

Devlet İç Borçlanma Senetlerinin İkincil Piyasa Likidite Analizi ve Likiditesini Artırıcı Önlemler

Mahmut KARA*

Özet

Bu çalışma, DİBS'lerin oynaklık ve işlem hacimlerinin ikincil piyasadaki likiditelerine etkilerini test etmeyi amaçlamaktadır. DİBS'lerin ikincil piyasadaki likiditeleri, İMKB Tahvil ve Bono Piyasasında kota edilen gün sonu talep ve teklif fiyatları arasındaki açıklık (TTFA) ile ölçülmüştür. Çalışmada test edilmek üzere piyasada en çok işlem gören ve 2 yıl vadeli gösterge senet ile 5 yıl ve 10 yıl vadeli sabit kuponlu senetler kullanılmıştır. 2008 yılının ikinci yarısında yaşanan global finansal krizin de etkisini analize dahil etmek amacıyla 2007 Aralık- 2010 Aralık dönemi verileri kullanılarak otoregresif hareketli ortalamalar modeli (ARMA) ekonometrik yöntemiyle analiz edilmiştir. Ampirik sonuçlar, Türkiye'de DİBS ikincil piyasa likiditesiyle işlem hacimleri arasında pozitif, oynaklık ile ise negatif ve anlamlı bir ilişki olduğunu ortaya koymuştur. Sonuç olarak, DİBS'lerin ikincil piyasadaki oynaklıkları ve işlem hacimleri likiditeleri için belirleyici bir rol oynamaktadır.

Anahtar Kelimeler: Tahvil ve Bono Piyasası, Likidite, DİBS.

JEL Sınıflaması: G01, G02, G18

Abstract - Liquidity Analysis of Government Securities in the Secondary Market and Recommendations for its Improvement

This study aims to analyze the effects of volatility and trading volume on secondary market liquidity of government securities. Liquidity of government securities was measured by using the end-day bid and ask prices in the ISE. Zero coupon benchmark government security was chosen for this analysis since it has the most trading volume in the government bond market. Moreover, 5 and 10 year fixed coupon benchmarks were also analyzed. In order to include the effects of global financial crises to the analysis, which was occurred in the second half of 2008, analysis period was chosen as December 2007 to December 2010. In this study, ARMA econometric method was used with daily data. Empirical findings reveal that there exist a positive and significant relationship between liquidity of benchmark government security in secondary market and trading volume of this security. Results also confirmed that the higher the volatility of the benchmark security the lesser the liquidity of the government securities in the secondary market. As a result, volatility and trading volume of government benchmark securities play a critical role on government benchmark security's liquidity in the secondary market.

Keywords: Bond Market, Liquidity, Government Securities.

Jel Classification: H10, H11,

* Hazine Uzmanı, Hazine Müsteşarlığı

Bu çalışmada belirtilen görüşler yazara ait olup. Hazine Müsteşarlığı'nın görüşlerini yansıtmamaktadır.

1. Giriş

Finans sektörünün temel işlevi, kaynakları tasarruf sahiplerinden finansman açığı olan taraflara aktarmaktır. Yakın geçmişte yapılan akademik çalışmalara göre ülkelerin finansal gelişmişliklerinin ekonomik büyümeleri üzerinde de önemli rolleri vardır (Bkz. King ve Levine, 1993; Levine, 1995; Demirgüç - Kunt vd., 2004; Levine, 1997). Literatürde de yer aldığı üzere, gelişmiş finansal piyasaların varlığı, söz konusu ülkedeki ekonomik büyümeyi önemli ölçüde ve olumlu yönde etkileyecektir. Bu kapsamda, kamunun açığını finanse etmek amacıyla borç ofisleri veya hazineler tarafından ihraç edilen senetlerin ağırlıklı işlem gördüğü tahvil ve bono piyasalarının etkin çalışması, finansal olarak gelişmiş bir piyasaya sahip olmanın koşullarından biri olarak görülmektedir. Gelişmiş bir tahvil ve bono piyasasının en önemli özellikleri ise o piyasanın derin, işlem maliyetlerinin düşük ve likiditesinin yüksek olmasıdır (IMF ve Dünya Bankası, 2010).

Ekonomik büyüme ile tasarruf eğilimi arasında önemli ve tartışmasız bir ilişki vardır. Tasarrufların güvenli bir şekilde ekonomik yaşama katkı sağlar hale getirilebilmesi için sermaye piyasalarının oluşturulması ve geliştirilmesi ise kaçınılmazdır. Tahvil ve bono piyasaları ise her geçen gün sermaye piyasaları içerisinde giderek artan bir hacme ve öneme sahip olmaya devam etmektedir. Dolayısıyla tahvil ve bono piyasalarının etkin ve verimli işleyebilmesi ülke ekonomilerinin gelişimi için son derece önemli bir yere sahiptir. Bu çalışmada da İMKB Tahvil ve Bono Piyasası'nın daha etkin işlemesi adına DİBS'lerin ikincil piyasadaki likiditesini etkileyen faktörler analiz edilmiş ve likiditenin artırılması için alınabilecek önlemler tartışılmıştır.

Literatürde kamu harcamalarının ekonomik büyüme üzerinde etkisi üzerine yapılmış bir çok çalışma mevcuttur. Türkiye ekonomisi için Arısoy (2005) çalışmasında uzun dönemde ekonomik büyümenin kamu harcamalarını artıracaklarını öne süren Wagner yasaının geçerli olduğu sonucuna ulaşmıştır. Kamu harcamaları dolayısıyla oluşabilecek bütçe açıkları tahvil ve bono piyasaları aracılığıyla borç ofisleri ve hazineler tarafından finanse edilmektedir. Dolayısıyla tahvil ve bono piyasalarının varlığı ekonomik büyüme hedeflendiği ve bütçe açıkları var olduğu sürece elzemdir. Tahvil ve bono piyasaları aracılığıyla kamu açıklarının finansmanının sağlanmasında düşük maliyetle etkin borçlanabilme kabiliyeti için söz konusu piyasaların likiditesinin yüksek olması önem taşımaktadır. Kamu açıklarının tahvil ve bono piyasaları aracılığıyla finanse edilmesi

nedeniyle bu piyasalar, gerek ülkenin ekonomik kalkınmasına aracılık etmesi bakımından, gerekse kamu açığının finanse edilmesi bakımından kritik öneme sahiptir.

Diğer taraftan, yüksek hacimli işlemlerin, fiyat seviyesini etkilemeden, kısa bir süre içerisinde gerçekleşebildiği bir piyasa, "likit" bir piyasa olarak tanımlanmaktadır (BIS, 1999). Bu tanımdan hareketle, likit bir piyasanın yüksek işlem hacmine sahip olması; bu piyasadaki işlemlerin, emrin verilmesini takiben kısa bir süre içerisinde gerçekleşebilmesi ve gerçekleşen yüksek hacimli işlemlerin fiyatlar üzerinde sınırlı bir değişikliğe neden olması gerekmektedir. Dolayısıyla yatırımcılar likiditenin, öngörülebilir bir sürede yüksek devam edeceğini düşündükleri piyasaları tercih etmektedirler. Bu nedenle, düşük maliyet ve makul risk düzeyi hedefi güden borç yöneticileri açısından ihraç edilen borçlanma senetlerinin ikincil piyasasının likiditesinin yüksek olması önem arz etmektedir.

Literatürde yer alan bir çok ampirik çalışmada farklı ülkelerdeki tahvil ve bono piyasaları için ikincil piyasa likiditesini etkileyen temel faktörlerin etkisinin büyüklüğü ile yönü test edilmiştir. Ayrıca, gerek en iyi uygulamaları bulmak ve borç yöneticileri arasında bilgi ve tecrübe paylaşımını artırmak amacıyla yapılan uluslararası toplantılarda gerekse uluslararası ekonomik organizasyon ve işbirliği teşkilatlarınca yapılan akademik çalışmalarda farklı piyasaların ikincil piyasa likidite durumuna ilişkin analizler yapılmış ve bir takım politika önerileri ortaya çıkarılmıştır (Bloomestein vd. 2008 ve Mohanty 2002).

Bu çalışmada, Türkiye’de Hazine Müsteşarlığı’nın ihraç ettiği ve piyasada gösterge senet olarak nitelendirilen en çok işlem gören iskontolu senedin volatilitesinin ve işlem hacminin İMKB Tahvil ve Bono İkincil Piyasasındaki likiditesi üzerine etkisi test edilmiştir. Akademik çalışmalar incelendiğinde (Bkz. Garbade ve Rosey, 1977; Fleming, 2003; Chakravarty ve Sarkar, 1999 vb.) tahvil ve bono piyasalarının likiditesi hakkında en genel kabul gören göstergenin, tahvilin ya da bonoya ait TTFA (bid-ask spread) olduğu görülmektedir. Bu çalışmada da likidite göstergesi olarak gösterge senedin TTFA’sı kullanılmıştır.

Bu kapsamda, çalışmanın temel amacı, volatilité ve işlem hacminin, İMKB Tahvil ve Bono İkincil Piyasası’nın likiditesine etkisini test etmektir. Ayrıca uluslararası en iyi uygulamalardan da faydalanılarak söz konusu piyasanın likiditesinin artırılması için politika önerileri üretmek amaçlanmıştır. Bu amaçla çalışmada, gösterge senedin oynaklığı ve işlem hacmi bağımsız değişkenleri ile gösterge senedin ikincil piyasadaki

likiditesi arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişkinin varlığı hipotezi test edilmiştir. Bununla birlikte, ikincil piyasada en çok işlem gören 2 yıl vadeli iskontolu gösterge senet kullanılarak elde edilen sonuçların, 5 yıl ve 10 yıl vadeli kuponlu senetler için geçerliliği de analiz edilmektedir.

2008 yılı Eylül ayında başlayan global finansal krizle birlikte tüm dünya piyasalarında olduğu gibi Türkiye’de de tahvil ve bono piyasasının işlem hacmi düşmüş ve TTFA ciddi oranlarda artmıştır. Bu yüzden global finansal krizin de içinde bulunduğu Aralık 2007 ile Aralık 2010 arasını kapsayan 3 yıllık dönem incelenmiştir.

Bu çalışmada söz konusu likidite analizlerinin İMKB Tahvil ve Bono İkincil Piyasasına uygulanmasıyla literatürün bu alandaki boşluğunun giderilmesi amaçlanmıştır. Ayrıca bu çalışmayla İMKB Tahvil ve Bono İkincil Piyasası’nın likidite seviyesini artırmak için politika önerileri üretilmesi ve uygulayıcıların dikkatine sunulması hedeflenmiştir.

Çalışmanın izleyen ikinci bölümünde tahvil ve bono ikincil piyasalarının likiditesi konusunda literatürde yer alan akademik çalışmalar özetlenmektedir. Çalışmanın 3. bölümünde ise, İMKB Tahvil ve Bono İkincil Piyasası likiditesi ampirik olarak analiz edilmekte ve bu analizde kullanılan veriler açıklanmaktadır. Bu bölümde ayrıca ampirik analizde kullanılan yöntemle ilişkin açıklamalara da yer verilmiştir. Son olarak 5. bölümde yer alan sonuç ve öneriler kısmıyla çalışma nihayete ermektedir.

2. Literatür İncelemesi

Tahvil ve bono piyasalarının ikincil piyasalarının likiditesinin ölçülmesine ilişkin literatürde kabul gören tek bir yöntem bulunmamaktadır. Bununla birlikte, Fleming (2003), tahvilin TTFA’nın likidite ölçümünde bağımlı değişken olarak yaygın bir şekilde kullanıldığını ifade etmiştir. Diğer taraftan, likiditeyi açıklayan bağımsız değişkenler farklılık göstermektedir. Aşağıda yer alan tabloda literatürde farklı piyasalar için yapılmış analizlerde kullanılan bağımsız ve bağımlı değişkenler özetlenmektedir. Bu tablodan da anlaşılacağı üzere, her ne kadar bağımsız değişken olarak en çok TTFA likidite göstergesi olarak ölçümlerde kullanılmış olsa da, likiditeyi etkileyen bağımsız değişken olarak sıklık, oynaklık, işlem hacmi, işlem sıklığı, beklenen getiri, kısa ve uzun vadeli faiz oranları, politik haberler, vadeye kalan gün gibi birçok farklı değişken kullanılmıştır.

Finans literatürüne göre, tahvil ve bono piyasasının likiditesini etkileyen birçok faktör vardır (Bkz. Tablo 1). Diğer taraftan, likidite göstergesi olarak literatürde en çok kullanılan 3 temel gösterge bulunmaktadır. Bunlar tahvil ve bono piyasasının sıklık, derinlik ve çabuk iyileşme gücü özellikleridir.

Tahvil ve bono piyasalarının likiditesini test etmek üzere yapılan ampirik çalışmalar, tahvil ve bono piyasasında işlem hacminin artırılmasının ya da piyasanın oynaklığının azaltılmasının söz konusu piyasanın likiditesini artıracığını göstermektedir (Fleming, 2003; D'Souza, 2004; Chordia, 2005 vd.). Likiditeyi etkileyen faktörlerle ilgili yapılan diğer araştırmalara göre ise, senetlerin vadelerine kalan günleri, kote edilen fiyatlara ilişkin miktarlar, tahvilin beklenen getirileri, politik haberler, finansal stres indeksi ve ilgili ülkenin temerrüde düşme riski gibi bir çok faktör tahvil ve bono piyasalarının likiditesini etkilemektedir (Li vd., 2007; Bloomstein vd., 2008; Tanemura vd., 2004 vb.).

Bu çalışmada, literatürde diğer ülkeler için yapılan ampirik çalışmalara ek olarak İMKB İkincil Piyasa Tahvil ve Bono Piyasası'nın likiditesi işlem hacmi ve oynaklık verileri ile test edilmiştir.

Tablo 1: İkincil Piyasa Likidite Göstergeleri Hakkında Yapılan Seçilmiş Akademik Çalışmalar ve Kullanılan Değişkenler

Yazar	Yayın Yılı	Bağımlı Değişken	Bağımsız Değişkenler
Micheal Fleming	2003	TTFA	İşlem Sayısı, İşlem Hacmi, Alıcı veya satıcı girişimli işlem hacmi
D' Souza vd.	2004	TTFA	İşlem Sıklığı, İşlem Hacmi, Vadeye Kalan Gün, Kote Miktarı
Cohen ve Shin	2003	Fiyat Değişimi	İşlem Hacmi, Getiri, Ani Fiyat Değişimleri
Chordia vd.	2005	TTFA	Oynaklık, Bid-ask Spread, Kote Spread, Gayrisafi Yurtiçi Hasıla
Muranaga	1999	TTFA	Sıklık, Derinlik, Çabuk İyileşme Gücü, İşlem Sıklığı
McCaulay ve Remolana	2000	TTFA	İşlem Hacmi, İhraç Miktarı, Oynaklık
Bloomstein vd.	2008	TTFA	İşlem Hacmi, Piyasa Yapısı, Fiyat Şeffaflığı
Dupont	1999	TTFA	İşlem Maliyetleri, Derinlik, İşlem Hacmi
Csavas ve Erhart	2005	TTFA	Sıklık, Derinlik, Genişlik, Çabuk İyileşme Gücü
Tanemura vd.	2004	TTFA	Vadeye kalan gün, Oynaklık, Sıklık, Derinlik, Çabuk İyileşme Gücü
Bellas vd.	2010	TTFA	EMBI, Finansal Stres İndeksi, Oynaklık, Kısa Vadeli Borç/Rezerv
Moser	2007	TTFA	Kabine Değişiklikleri

3. DİBS'lerin İkincil Piyasa Likiditesinin Ampirik Olarak İncelenmesi

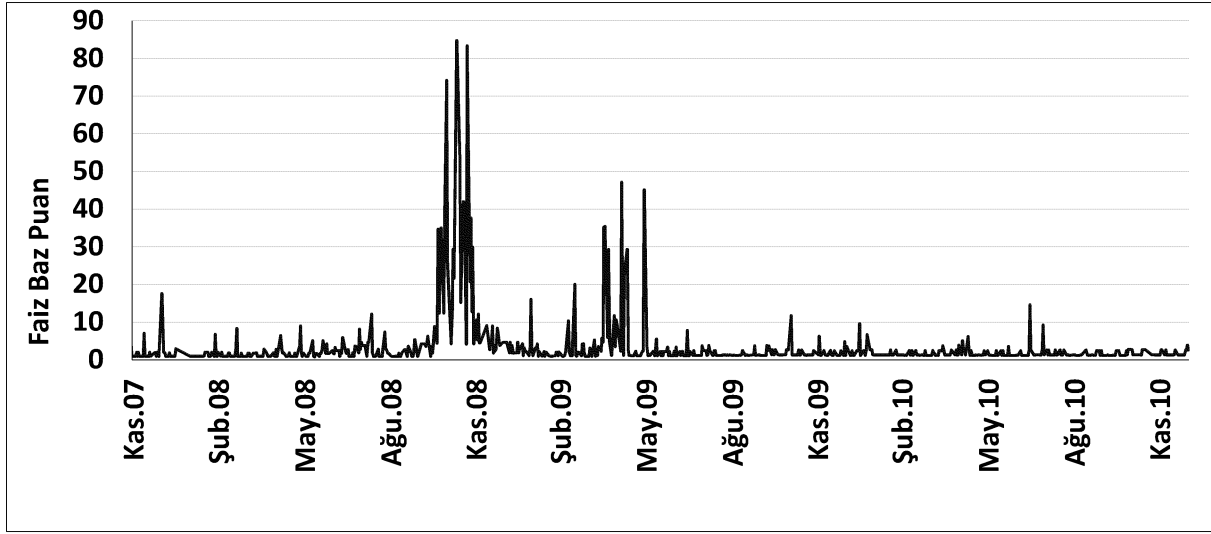
Çalışmanın bu bölümünde kullanılan veri setinin özellikleri açıklanmaktadır. Ayrıca, İMKB Tahvil ve Bono Piyasası likidite göstergeleri ile kullanılan ekonometrik model izah edilmektedir.

3.1. Veri Seti

Tahvil ve bono piyasalarının likiditesini inceleyen çalışmalar temel olarak gün içi verilerini ve gün sonu verilerini kullanmalarına göre ikiye ayrılabilir. Bu çalışmada gün sonu verileri kullanılmıştır. Gün sonu verilerin kullanılmış olmasının temel sebebi gün içi verilerinin kamuoyuyla paylaşılmaması ve bu verileri elde etmenin zorluğudur.

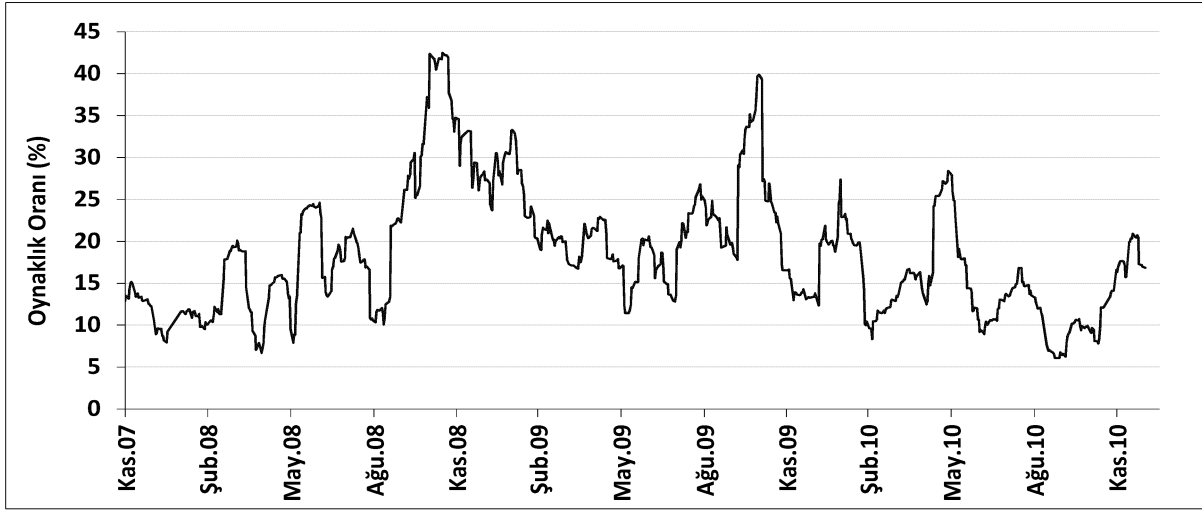
Bu çalışmada likidite ölçümünde gösterge olarak, literatürde de en çok kullanıldığı ifade edilen (Fleming, 2003), DİBS'lerin TTFA'sı kullanılmıştır. İMKB Tahvil ve Bono Piyasasındaki günlük işlem hacminin ortalama yüzde 70'inin tek başına gösterge senette (En çok işlem gören 2 yıl vadeli iskontolu senet) oluşması nedeniyle bu çalışmada gösterge senedin likiditesi analiz edilmiştir. Gösterge senede ilişkin gün sonu verileri Reuters'ten alınmıştır. 2008 yılının ikinci yarısında yaşanan global finansal kriz dönemini analiz etmeye değer bulunduğundan söz konusu dönemi de içine alan 2007 Aralık-2010 Aralık dönemi incelenmiştir. Özellikle kriz döneminde talep ve teklif fiyatı arasındaki açıklık %1 seviyelerine kadar çıkarak diğer dönemlere göre ciddi artış göstermiştir (Bkz. Grafik 1). Gün sonu veriler kullanıldığından dolayı ilgili günde en son açıklanan en iyi talep emri ile yine o gün açıklanan en iyi bekleyen teklif emri arasındaki fark alınarak söz konusu açıklık hesaplanmıştır.

Grafik 1:2 yıl vadeli gösterge senedin talep ve teklif fiyatları arasındaki açıklığı



Bu çalışmada likidite değişkeni piyasada gösterge olarak kabul edilen tahvilin talep ile teklif fiyatları arasındaki açıklıkla ifade edilmektedir. Likiditeyi açıklamak üzere literatürde de sıklıkla rastlanan (Fleming, 2003; Huang vd., 2002; Li vd., 2007; Csavas ve Erhart, 2005 vb.) oynaklık ve işlem hacmi bağımsız değişkenler olarak kullanılmıştır. Oynaklık ilgili senedin gözlemlenen dönem için fiyat değişimlerinin standart sapmaları baz alınarak hesaplanmaktadır. Tanemura vd. (2004) çalışmasında da kullanılan benzer modelde oynaklık serisi bağımsız değişken olarak kullanılmıştır. Bu çalışmada da 20 günlük ortalama fiyat değişimlerine ilişkin oynaklık değerleri kullanılmıştır. Söz konusu oynaklık değerleri de Reuters'den temin edilmiştir. Reuters istenen aralık için oynaklık değerini hesaplamakta ve söz konusu değerleri yillandırmaktadır. Dolayısıyla kullanılan getiri verilerine uygun bir oynaklık değeri kullanılmasına dikkat edilmiştir. Ayrıca Reuters'in açıkladığı ve analizimde kullanılan oynaklık değerlerinin hesaplama yöntemine Ek 1'den ulaşılabilir.

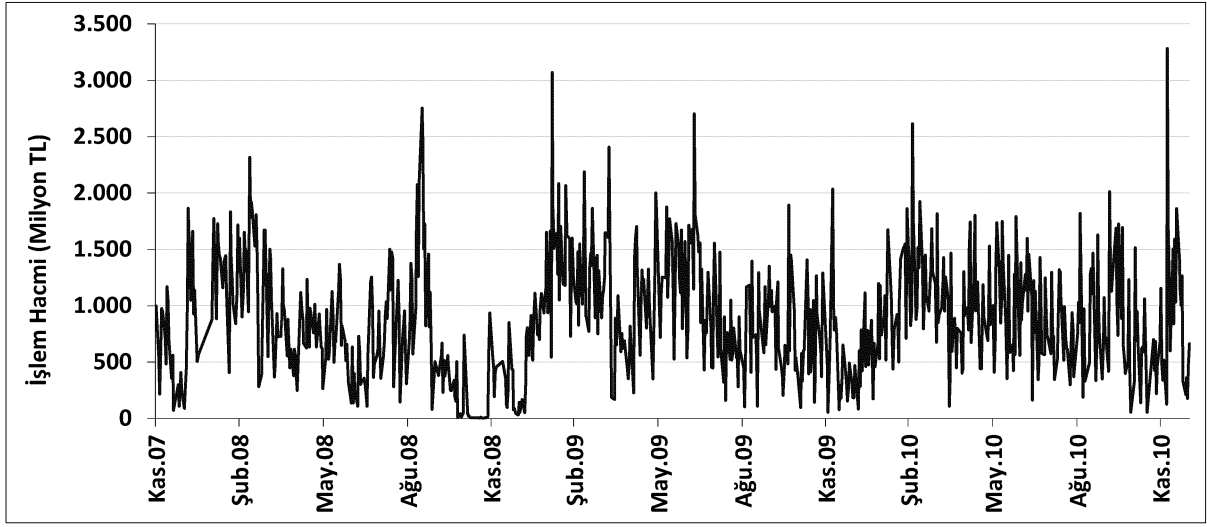
Grafik 2: 2 yıl vadeli gösterge senedin getiri oynaklığı



Yukarıdaki grafikte de gözlemlendiği ve bu çalışma sonucunda beklendiği üzere, işlem miktarının en düşük olduğu ve talep ve teklif fiyatları arasındaki açıklığın en yüksek olduğu dönemde gösterge senedin getirilerine ilişkin olarak Reuters'den alınan oynaklık değerleri aylık olarak yaklaşık %40 seviyelerine kadar yükselerek en yüksek değerlerine ulaşmıştır. Bu dönemden sonraki dönemlerde de gösterge senedin aylık oynaklık seviyelerinde düşüş eğilimi gözlemlenmiştir.

Açıklayıcı değişken olarak kullanılan diğer değişkenimiz ise işlem hacmidir. Talep ve teklif edilen fiyatlara ilişkin olarak işlem yapılmak istenen miktarın ne olduğu o senedin likiditesini doğrudan etkileyebilecek bir unsurdur. Bu çerçevede işlem miktarı verisinde gösterge senede ilişkin olarak gerçekleşen işlem miktarları alınmıştır. Literatürde de (Tanemura, 2004; Fleming, 2003; Chordai vd., 2000) gerçekleşen işlem miktarının sıkça kullanılmasından bahisle işlem miktarı açıklayıcı bir değişken olarak modelde kullanılmıştır.

Grafik 3: 2 yıl vadeli gösterge senedin İMKB Tahvil ve Bono Piyasası'ndaki işlem hacmi



Yukarıdaki grafikte de görüldüğü üzere gösterge senedin günlük bazda en düşük ve en yüksek işlem hacimleri günlük bazda sırasıyla yaklaşık olarak 2,2 Milyon TL ve 3,3 Milyar TL olarak oldukça geniş bir aralıkta gerçekleşmiştir. En düşük ve en yüksek işlem hacmi tutarları arasındaki bu farkın iki temel sebebi vardır. İlki, gösterge senedin birincil piyasada ilk ihracından sonra yeniden ihraçlarla ikincil piyasada likiditesinin artırılmaya çalışılmasıdır. İkincisi ise, gösterge tahvilin vadesi yaklaştığında yeni bir gösterge tahvilin ihraç edilmesi ve ihracın ilk günlerinde yeni gösterge tahvilin senedin vadesi dolmak üzere olan gösterge tahvilin işlem hacmine göre düşük işlem hacminin olmasıdır. Öte yandan talep ve teklif fiyatları arasındaki açıklığın arttığı dönemlerde beklendiği gibi gösterge senedin işlem hacmi ciddi azalış göstermiştir. Bu dönemlerde beklendiği şekilde gösterge senedin ve dolayısıyla DİBS Piyasasının likiditesinde kötüleşme gözlemlenmiştir.

3.2. Analizde Kullanılan Verilerin Temel İstatistikleri

Likidite analizinde kullanılan verilerin açıklayıcı istatistikleri incelendiğinde TTFA miktarının en yüksek olduğu dönemlerde %0,85 seviyelerine kadar tırmandığı gözlemlenmektedir. Öte yandan ortalama TTFA da gelişmiş ülkelerdeki talep ve teklif fiyatları arasındaki açıklığa göre önemli ölçüde daha yüksektir. Tablo 2'de de görüldüğü üzere, İMKB Tahvil ve Bono Piyasasında işlem gören gösterge senet olarak değerlendirilen 2, 5 ve 10 yıl vadeli senetlerin talep ve teklif getirileri arasındaki farka göre değerlendirildiğinde, sadece Rusya gösterge senetlerine göre daha likit olduğu gözlemlense de, tabloda yer alan diğer ülkelere göre likit değildir. Dolayısıyla diğer ülke

örnekleriyle kıyaslandığında İMKB Tahvil ve Bono Piyasası'nın likit olmadığı gözlemlenmektedir.

Tablo 2: Gösterge senetlerin ülke ve vade bazında talep ve teklif getirileri arasındaki fark

Ülke / Vade	2 Yıl (%)	5 Yıl (%)	10 Yıl (%)
Türkiye	0,039	0,146	0,057
Rusya	0,205	0,263	0,496
Brezilya	0,124	0,038	0,042
Amerika	0,012	0,015	0,044
Meksika	0,030	0,032	0,031

Kaynak: Reuters.

Tablo 3'de analizde kullanılan 2 yıl vadeli gösterge senede ilişkin özet istatistiklerle sunulmuştur. Medyan ile ortalama değerleri kıyaslandığında işlem hacmi serisi dışında söz konusu istatistik değerleri arasında çok farklılaşma olmadığı dikkat çekmektedir. Dolayısıyla söz konusu değişkenler normal dağılıma yakın bir dağılım göstermektedir.

Tablo 3: İMKB'de işlem gören 2 yıl vadeli gösterge senedin temel istatistikleri

	Oynaklık (%)	Teklif Fiyatı (TL)	Talep Fiyatı (TL)	TTFA (%)	İşlem Hacmi (Bin TL)
Ortalama	18,405	81,899	81,933	0,034	884.114
Medyan	17,478	82,514	82,536	0,013	839.800
Maksimum	42,486	89,856	89,622	0,848	3.283.900
Minimum	6,093	69,166	69,516	0,008	2.200
Std. Sapma	7,357	54,725	54,523	0,076	517.665
Gözlem	755	755	755	755	755

Tablo 3'de görüldüğü gibi, TTFA'nın en düşük olduğu zamanlarda, binde sekiz seviyesine gerileyerek sifıra yaklaşmıştır. Gösterge senedin talep ve teklif fiyatlarının ortalama 81 civarında olduğu göz önünde bulundurulduğunda, gösterge tahvilin Reuters tarafından yayımlanan ortalama oynaklığının yaklaşık %19 olması piyasanın oldukça oynak olduğuna işaret etmektedir. Bununla birlikte oynaklık seviyesinin en yüksek %39

seviyesine kadar da tırmanmış olması piyasanın çok riskli oynaklık seviyelerine ulaşabildiğini göstermektedir.

Tablo 4: 2 yıl vadeli gösterge senede ait değişkenlerin korelasyonları

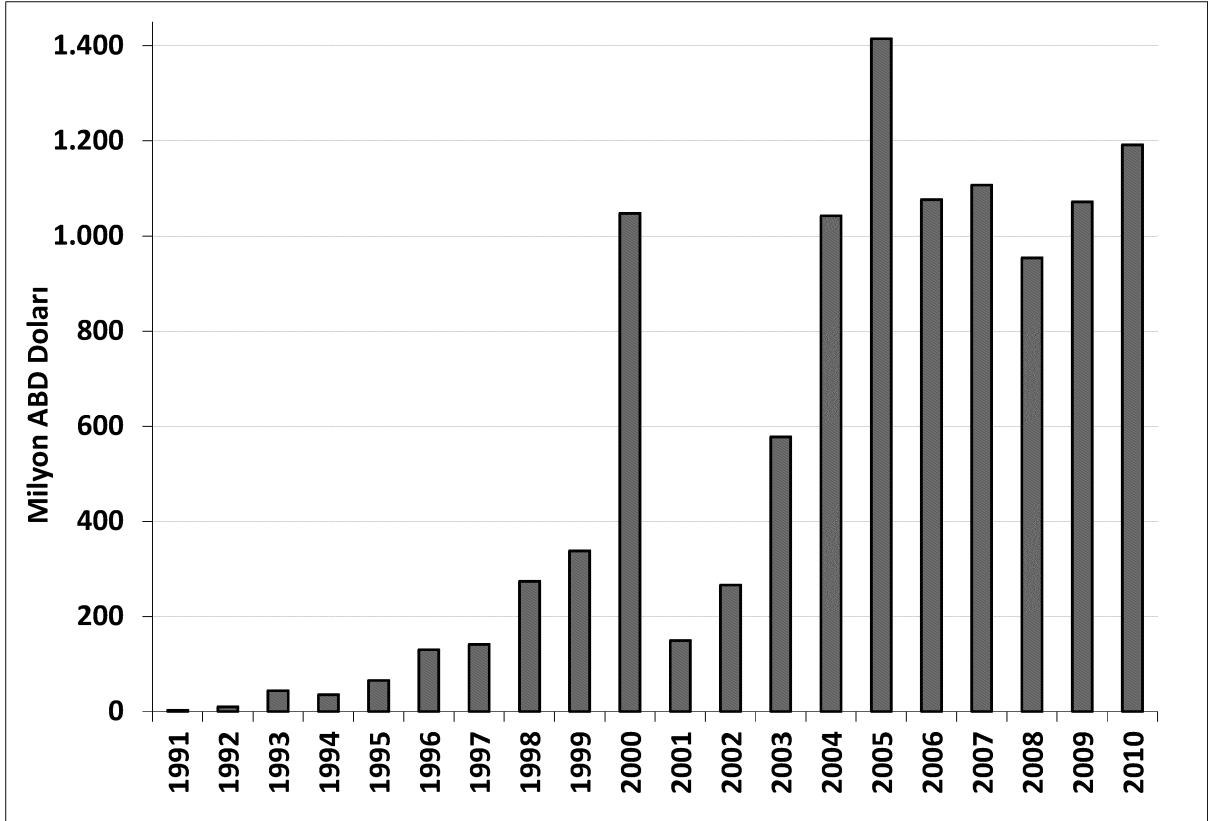
	Oynaklık	Teklif Fiyatı	İşlem Hacmi	Talep Fiyatı	TTFA
Oynaklık	1	-0,25	-0,23	-0,25	0,39
Teklif Fiyatı	-0,25	1	0,10	1	-0,26
İşlem Hacmi	-0,23	0,10	1	0,11	-0,20
Talep Fiyatı	-0,25	1	0,11	1	-0,27
TTFA	0,39	-0,26	-0,2	-0,27	1

Tablo 4 bağımlı ve bağımsız değişkenler arasındaki korelasyonları göstermektedir. TTFA ile oynaklık arasında pozitif bir korelasyon varken, teklif fiyatı, talep fiyatı ve işlem hacmi arasında ise negatif bir ilişki vardır. Oynaklık arttıkça beklendiği üzere TTFA artmıştır. Diğer taraftan, teklif fiyatı ya da talep fiyatı seviyesi arttıkça TTFA da artmaktadır. Bununla birlikte, işlem hacmi arttıkça TTFA azalmakta ve dolayısıyla likidite de azalmaktadır. Sonuç olarak, likidite seviyesi ile işlem hacmi arasında pozitif bir korelasyon varken, senedin oynaklık miktarı ile likiditesi arasında negatif bir korelasyon vardır.

3.3. İMKB Tahvil ve Bono Piyasası'na İlişkin Likidite Göstergeleri

Daha önce Tahvil ve Bono Piyasasının İşleyişi ile ilgili bölümde bahsedildiği üzere İMKB bünyesindeki Tahvil ve Bono Piyasası, sabit getirili menkul kıymet işlemlerinin şeffaf ve rekabete açık bir ortamda işlem görmelerini sağlayarak bu menkul kıymetlerin likiditesini arttırmak, enformasyon akışını hızlandırmak amacıyla 17 Haziran 1991 tarihinde faaliyete başlamıştır. Tahvil ve Bono Piyasasının kuruluş amaçlarından birisi de, sabit getirili menkul kıymetlerin likiditesini artırmaktır.

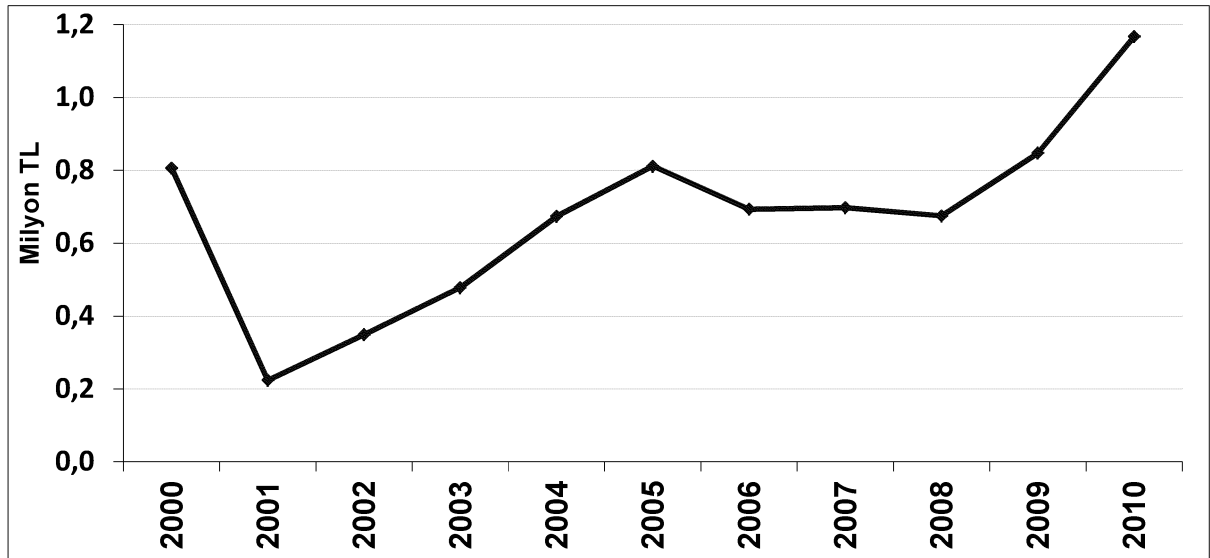
Grafik 4: İMKB tahvil ve bono piyasası günlük ortalama nominal işlem hacmi



1991 yılında işlem görmeye başlayan Tahvil ve Bono Piyasasının günlük ortalama nominal işlem hacmi çok düşük seviyelerde başlamış olmasına rağmen, 2010 yılı sonu itibariyle yaklaşık olarak 14 Milyar TL seviyesine yükselmiştir. Borsanın kuruluşundan bugüne yıllar itibariyle tahvil ve bono piyasasında günlük ortalama nominal işlem hacmi sürekli olarak artış göstermiştir. Ancak Grafik 4’de de görüleceği üzere, İMKB Tahvil ve Bono Piyasasının kuruluşundan 2000’li yılların başına kadar 2000-2010 yılları arasındaki günlük ortalama nominal işlem hacmine göre oldukça düşük gerçekleşmiştir. Söz konusu tutarın düşük olmasının bir nedeni ilgili dönemde iç borç stokunun göreceli olarak daha düşük olması, dolayısıyla işlem görebilecek nominal senet miktarının daha düşük olması olabilir. 1999 yılından itibaren kayda değer artışlar yaşanmaya başlamış ancak 2000 Kasım ve 2001 Şubat krizlerinin etkisiyle kısa da olsa durağan bir dönem yaşanmıştır. Gerek Piyasa Yapıcılığı Sisteminin düzenli olarak başlatılması, gerek finansal piyasaların istikrarlı ve sağlıklı bir yapıya kavuşması ve gerekse politik ve ekonomik istikrarın sağlanması sayesinde İMKB Tahvil ve Bono Piyasasında 2002 yılından itibaren ise yüksek bir artış eğilimi başlamıştır.

Tahvil ve Bono Piyasalarının likidite durumunu gösteren önemli göstergelerden biri de sözleşme sayısı başına düşen ortalama işlem hacmidir. Grafik 6 incelediğinde, İMKB Tahvil ve Bono Piyasasının yıllara sari likidite durumu ve krizlerin piyasanın likiditesi üzerine etkilerini daha net bir şekilde gözlemleyebiliriz. Kasım 2000 ve Şubat 2001 krizlerinin etkisiyle aşağıdaki grafikte de görüldüğü üzere sözleşme başına düşen ortalama işlem hacmindeki azalışla likidite daralması gözlemlenmektedir. Benzer şekilde, 2008 yılındaki global finansal krizin İMKB Tahvil ve Bono Piyasasının likiditesine etkilerini de açıkça görülmektedir. Global finansal kriz dışında, 2001 krizinden sonra İMKB Tahvil ve Bono Piyasası sözleşme başına düşen ortalama işlem hacmi bakımından sürekli olarak artış göstermektedir. Dolayısıyla bu durum piyasanın gelişiminin yıllar itibariyle önemli bir artış gösterdiğine işaret etmektedir.

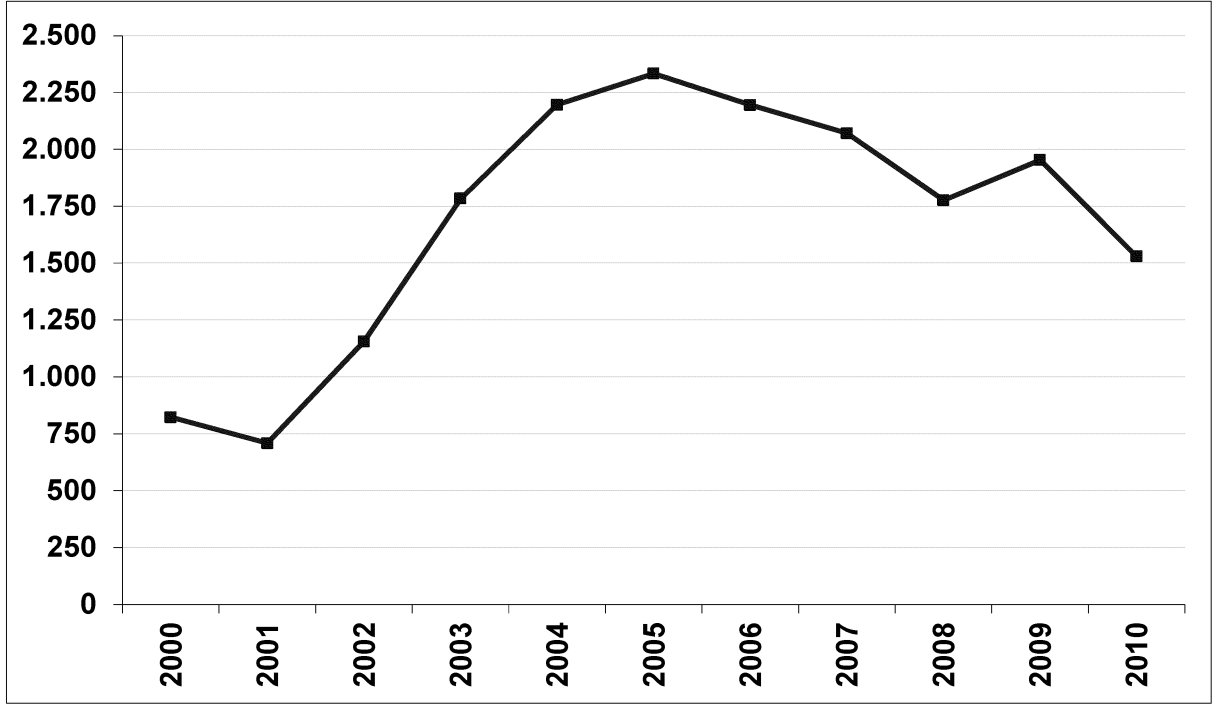
Grafik 5: Kamu menkul kıymetleri günlük sözleşme sayısı başına ortalama işlem hacmi



Bu çalışmada işlem hacmi Tahvil ve Bono Piyasalarının likiditesinin göstergesi olarak kullanılmakta ve bu piyasalara yapılan yatırımların mutlak büyüklüğünü göstermektedir. Diğer taraftan, piyasa oyuncularının yaptıkları işlem adetleri de o piyasanın ne kadar hareketli bir piyasa olduğunu sergilemektedir. Grafik 7’de görüleceği üzere, Grafik 6’ya paralel olarak gerek 2000 ve 2001 krizleri gerekse 2008 yılında yaşanan global finansal krizin DİBS ikincil piyasasına etkileri gözlemlenmektedir. Grafik 6 ve Grafik 7 birlikte değerlendirildiğinde 2010 yılında ortalama sözleşme sayısı azalırken, ortalama işlem hacmindeki artıştan dolayı sözleşme sayısı başına düşen ortalama işlem hacmi artmaktadır. 2010 yılında piyasa oyuncuları arasındaki alım ya da satım adet

olarak azalış göstermiş olsa dahi işlem hacmi bakımından artış göstermeye devam etmiştir.

Grafik 6: Kamu Menkul Kıymetleri Günlük Ortalama Sözleşme Sayısı

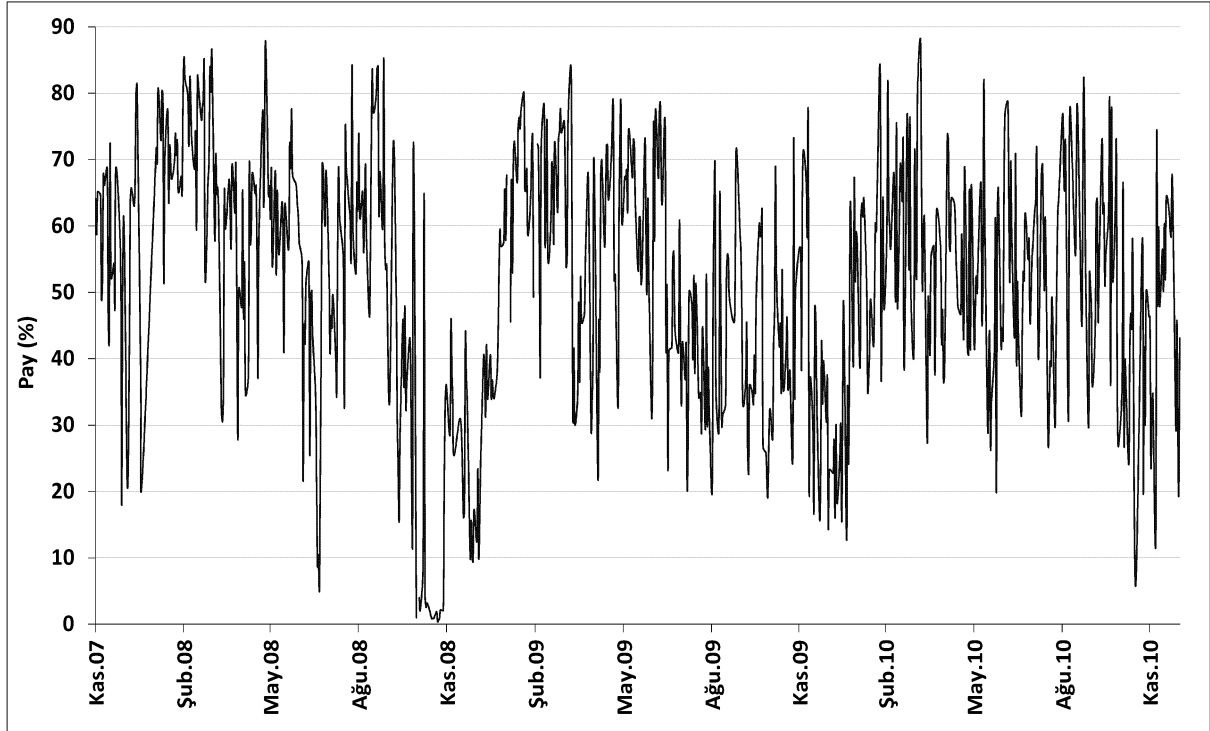


Grafik 4, 5 ve 6 İMKB Tahvil ve Bono Piyasasının işlem hacmiyle ve dolayısıyla likiditesi ile ilgili göstergelerdir. Sarr ve Lybek (2002) çalışmalarında da ifade ettikleri gibi likidite için bir çok faktör gösterge olarak kullanılabilirdiği gibi bu göstergelerin her zaman birbirlerini destekler sonuçlar göstermesi mümkün olmamaktadır. Dolayısıyla bu durumlarda ilgili periyot için farklı göstergelerden de faydalanmak gerekmektedir.

Türkiye İMKB Tahvil ve Bono Piyasasının gelişimini işlem hacmi ve sözleşme sayısı grafiklerine göre bu piyasa kuruluşundan bugüne kadar ciddi bir artış göstermiştir. Ancak tek başına bu grafiklerden hareket ederek söz konusu piyasanın likit bir piyasa olduğu sonucuna varmak oldukça güçtür. Grafik 8, Türkiye'deki 2 yıl vadeli gösterge senedin toplam işlem hacmi içerisindeki payını göstermektedir. Grafikten de anlaşılacağı üzere, son 3 yıldaki veriler gösterge senedin toplam işlem hacmi içerisindeki payı ortalama %50'nin üzerinde seyretmiştir. Dolayısıyla piyasadaki işlem hacmi sadece bir senedin üzerinde toplanmıştır. Bu durum farklı vadelerdeki senetlerin ikincil piyasada yeteri kadar ya da hiç işlem görmemesine neden olmakta ve normal verim eğrisinin oluşmasına engel olmaktadır. Ayrıca bu durum yatırımcıların doğru fiyatlamaya yapmalarını

da zorlaştırmaktadır. Netice itibarıyla tahvil ve bono piyasasının işlem hacmi yıllar itibarıyla artış göstermiş olsa da yukarıda sayılan sebepler tahvil ve bono piyasasının likit olmadığını göstermektedir. Diğer taraftan, işlem hacmi bakımından piyasanın büyük bir kısmını işgal etmesi bakımından 2 yıl vadeli gösterge senedin özellikleri ve yapısını inceleyerek Tahvil ve Bono Piyasasının likiditesi ve diğer özellikleri hakkında sonuçlara varılmasını kolaylaştıracaktır.

Grafik 7: 2 yıl vadeli gösterge senedin toplam işlem hacmi içerisindeki payı



Veri setinin açıklandığı bölümde 2 yıl vadeli gösterge senedin aylık oynaklığını gösteren Grafik 2'de görüleceği üzere, 2 yıl vadeli gösterge senedin getirilerinin İMKB Tahvil ve Bono Piyasasındaki 20 günlük oynaklığı oldukça dalgalı bir hareket izlemektedir. Öte yandan aynı grafik incelendiğinde oynaklık değeri özellikle global finansal krizin etkin hale geldiği dönemler olan 2008 yılının son çeyreğinde %40 seviyelerine ulaşarak son 3 yılın en yüksek seviyesini görmüştür. Özellikle bu dönemlerde oynaklık seviyesi de likiditenin azaldığına işaret etmektedir.

Grafik 8: 2 yıl vadeli gösterge senedin günlük bileşik getirisi



Diğer tüm piyasalarda olduğu gibi Türkiye’de de kriz döneminde Tahvil ve Bono Piyasalarında finansal stres¹ seviyesi artmaktadır. Finansal stresin artmasıyla Grafik 8’de görüleceği üzere, 2008 yılının son çeyreğinde gösterge senedin faiz oranı önemli bir artış göstererek %15 bandından kısa bir dönem sürse de %25 bandına çıkmıştır. Bu çalışmada da likidite göstergesi olarak kullanılan TTFA kriz döneminde gösterge senedin beklenen getirilerindeki yükselişe paralel olarak ciddi bir artış göstermiştir (Bkz. Grafik 1).

3.4. Yöntem

Zaman serileri belli bir zaman aralığına göre dizilmiş ve arka arkaya toplanmış gözlem değerlerinden meydana gelir. Dolayısıyla gözlem değerleri birbirine bağımlıdır. Bu özellik bağımsız gözlem değerlerinden oluşan serilerden zaman serilerini ayıran en önemli özelliktir. Bu çalışmada kullanılan finansal zaman serilerinin sıklığı ise günlük bazdadır.

¹ Elekdağ ve Kanlı (2010) çalışmasında finansal stresi; en genel haliyle, finansal piyasaların ve finansal aracılık faaliyetlerinin sağlıklı biçimde işleminin sektöre uğraması olarak tanımlanmıştır. Finansal stres dönemlerinde gözlemlenen gelişmeler; risk ve belirsizlik algılamalarındaki artış, varlık fiyatlarında gözlenen ani ve sert hareketler, küresel likiditede daralma ve bunlarla ilintili olarak finansal aracılık faaliyetlerinin etkin biçimde gerçekleştirilememesi olarak sıralanabilir.

Bir zaman serisinin stokastik olarak ortalaması, varyansı, kovaryansı veya daha yüksek dereceden momentleri incelenen zaman süreci içerisinde değişmiyorsa veya seri periyodik dalgalanmalardan arındırılmış ise bu seriye durağan seri denmektedir (Özmen, 1986). Bir başka ifadeyle, zaman serisi verilerinin belirli bir zaman sürecinde artma veya azalmanın olmadığı, verilerin zaman boyunca bir yatay eksen boyunca dağılım gösterdiği biçimde tanımlanmaktadır (Sevüktekin ve Nargeleçekenler, 2007).

Ancak özellikle finansal zaman serilerinde olmak üzere zaman serileri genelde durağan değildir. Durağan olmayan bu tür serilere durağan dışı seriler denilir. Durağan dışı zaman serilerinde durağan dışı olmalarının nedenlerinden biri serilerin stokastik trende sahip olmalarıdır. Stokastik trend genellikle rassal yürüyüş olarak tanımlanmaktadır. Zaman serisinin durağan olmaması serinin belirli bir ortalama etrafında dağılım göstermediği ve sabit bir varyansa sahip olmaması anlamına gelmektedir.

Durağan dışı zaman serilerinde stokastik trend yapısı dışlanarak seri durağanlaştırılmaktadır. Bu durağanlaştırma işlemi fark alma olarak tanımlanmaktadır. Örneğin pür rassal yürüyüş serisi,

$$Y_t = Y_{t-1} + \varepsilon_t \quad (1)$$

şeklinde tanımlanmaktadır. Burada Y_{t-1} stokastik trendi temsil ederken $\varepsilon_t \sim \text{IID}(0, \sigma^2)$ olarak tanımlanmaktadır. Dolayısıyla Y_t değeri durağan değilken eşitliğin iki tarafının da birinci dereceden farkı alındığında varsayım gereği seri durağan hale gelecektir. Bu durumda;

$$Y_t - Y_{t-1} = \varepsilon_t \quad (2)$$

$$(1-L)Y_t = \varepsilon_t \quad (3)$$

$\Delta Y_t = \varepsilon_t$ olacaktır. Fark alma işlemi, zaman serisinin stokastik trendden arındırılarak rastsal terimin özelliklerini ($\varepsilon_t \sim \text{IID}(0, \sigma^2)$) almasını sağlayacaktır. Yani $\Delta Y_t \sim \text{IID}(0, \sigma^2)$ olacaktır. Bu durumda seri fark durağan hale gelmiş olacaktır.

Bir diğ er durağanlık kavramı trend durağanlıktır. Durağan dışı serilerin durağan dışı olmasının sebeplerinden diğ eri ise serinin deterministik trende sahip olmasıdır. Durağan bir seri, serinin sahip oldu ğ u trend etkisi ile ortalamasının de ğ işmesi nedeniyle zaman serisi durağan dışı bir özellik gösterecektir.

Trend durağan dışı süreçlerin durağan hale dönüştürülmesi için iki temel yaklaşım kullanılmaktadır. İlk yaklaşıma göre, durağan olmayan zaman serisi için kurulacak modelde seri oluşturulacak trend üzerine regrese edilir. Daha sonra bu regresyon sonucu elde edilen kalıntılar üzerinde gerekli analizler yapılır. İkinci yaklaşımda ise, zaman serisi modeline trend bir regresör olarak ilave edilerek gerekli analizler yapılmaktadır.

Bu çalışmada kullanılan finansal zaman serileri bağımlı de ğ işken olan TTFA ile bağımsız de ğ işkenler olarak ise gösterge senedin aylık oynaklık serisi ve gösterge senedin günlük işlem hacmidir. Ekonometrik model tahmin sonuçlarının yorumlanmasının yüzdesel olarak ifade edilmesi ve sonuçların yorumlanmasının kolaylaştırılması için bu serilerin her birinin logaritması alınarak analize dâhil edilmiştir. Ekonometrik analizin etkin ve verimli olabilmesini teminen söz konusu serilerin durağan olması gerekmektedir. Analizde kullanılan finansal zaman serilerinin durağan olup olmadıklarını test etmek üzere "Augmented Dicky Fuller" testi kullanılmıştır. Genişletilmiş Dicky Fuller testi ile aşağıdaki hipotezler test edilmektedir.

H_0 = Finansal zaman serisi birim köke sahiptir.

H_1 = Finansal zaman serisi birim köke sahip değildir.

Tablo 5: Birim kök testi sonuçları

	t de ğ eri	p de ğ eri
İşlem Hacmi	-4,80	0,00
TTFA	-5,52	0,00
Oynaklık	-3,59	0,01

Tablo 5'de de özetlendi ğ i üzere, 2 yıl vadeli gösterge senedin TTFA, gösterge senedin getirilerinin 20 günlük oynaklığı ve gösterge senedin günlük işlem hacmi serilerinin "Augmented Dicky Fuller" testi sonuçlarına göre birim köke sahip değ illerdir dolayısıyla durağan serilerdir. Seriler durağan oldu ğ u için zaman serisi analizi verimli olarak yapılabilir.

3.5. Model Tahmini ve Sonuçları

Gösterge senedin likiditesini temsilen söz konusu senedin TTFA kullanılmıştır. Tahvil ve bono piyasalarının likiditesi hakkında daha önce farklı piyasalar için yapılmış ampirik çalışmalara benzer şekilde söz konusu senedin oynaklığının ve işlem hacminin likiditeye etkisi test edilmiştir.

Tahmin edilen model, Y_t her bir gösterge senedin TTFA'sını, X_1 oynaklığını ve X_2 işlem hacmini göstermek üzere,

$$Y_t = \beta_0 + \beta_1 X_1 + \beta_2 X_2 + u_t \quad (4)$$

şeklinde gösterilebilir.

Gösterge senedin oynaklığı ve işlem hacminin likiditesine etkisinin testi öncelikle klasik doğrusal regresyon modeli kullanılarak en küçük kareler yöntemiyle test edilmiştir ancak en küçük kareler yöntemiyle etkin ve verimli tahmin sonuçlarına ulaşabilmek için kalıntılar arasında seri korelasyonun olmaması gerekir. Kalıntılar arasındaki ilişkinin $E(u_t u_{(t+s)}) = 0$ denklemini sağlaması gerekmektedir.

Ancak en küçük kareler yöntemiyle elde edilen test sonuçları diagnostik testler aracılığıyla irdelendiğinde hata terimleri arasında seri korelasyon olduğu ve bunun da standart hata sonuçlarını etkilemesinden dolayı etkin olmayan test sonuçlarına neden olmaktadır (Gujerati, 2004). Breusch-Godfrey seri korelasyon testini "e-views" programı aracılığıyla yaptığımızda elde edilen ve Tablo 6'da de gösterilen sonuçlardan anlaşılmaktadır. Bu da sonuçların en küçük kareler yönteminin varsayımlarını sağlamadığını göstermektedir. Söz konusu seri korelasyon testinin hipotezleri aşağıdaki gibidir.

$H_0 =$ Kalıntılar arasında seri korelasyon vardır.

$H_1 =$ Kalıntılar arasında seri korelasyon yoktur.

Tablo 6: Breusch GodFrey seri korelasyon testi

	2 Yıl Vadeli Senet	5 Yıl Vadeli Senet	10 Yıl Vadeli Senet
F İstatistiği - Olasılık	47,29 – 0,00	2,59 – 0,08	4,09 – 0,02
Gözlem Sayısı*R ² - Olasılık	84,55 – 0,00	5,19 – 0,07	8,07 – 0,02

Tablo 6'daki seri korelasyon testi sonuçlarına göre H₀ hipotezi reddedilememektedir. Dolayısıyla kalıntılar arasında seri korelasyon olduğu anlaşılmaktadır. Bu yüzden en küçük kareler yöntemiyle etkin ve verimli tahmin yapılamamaktadır. Sonuç olarak, modelimizin etkinlik ve verimliliğini istenen düzeye getirmek üzere otoregresif hareketli ortalamalar modeli kullanılmıştır.

3.5.1. Otoresif Hareketli Ortalamalar Modeli (Autoregressive Moving Average Model, ARMA(1,1))

Klasik doğrusal regresyon modelinin en küçük kareler yöntemiyle tahmin edilirken kalıntıların birbirleriyle seri korelasyonlarının sıfır olması gerektiği varsayımı sağlanmadığında otoregresif hareketli ortalamalar modeli kullanılmaktadır.

Kalıntıların türetme şekli otoregresif zaman serileri modeli ve hareketli zaman serileri modellerinin karışımı şeklinde düzenlenebilir. Bu durumda,

$$u_t = \rho u_{(t-1)} + v_t + \lambda v_{(t-1)} \quad (5)$$

şeklinde ifade edilebilir.

Kalıntıları bu şekilde türetilen modellere ise birinci dereceden otoregresif hareketli ortalama zaman serileri denilmektedir. Kısaca ARMA (1,1) şeklinde de gösterilebilir. Çünkü birinci dereceden otoregresif ve birinci dereceden hareketli ortalama dizinlerini içermektedir. Elbette daha yüksek dereceden otoregresif hareketli ortalamalar modeli de kullanılabilir. Bunun kullanımının seçimi tamamen modelin etkin ve verimli sonuçlar elde etmesine bağlıdır.

ARMA (1,1) modelini genelleştirmek gerekirse, ARMA(p,q) serisi $\theta_q \neq 0$ ve $\varphi_p \neq 0$ olmak üzere,

$$Y_t - \mu = \sigma_{i=1}^p \varphi_i (Y_{(t-1)} - \mu) + e_t + \sigma_{j=1}^q \theta_j e_{(t-j)} \quad (6)$$

şeklinde ifade etmek mümkündür.

Otoregresif hareketli ortalamalar yöntemiyle durağan serileri kalıntılar arasında seri korelasyon hatasını ortadan kaldıracak şekilde etkin ve verimli tahminler yapılabilmektedir. Yapılan tahminler sonucu Tablo 7’de de görüldüğü üzere, diğer ülke piyasaları için yapılan ve literatürde yer alan test sonuçlarına benzer şekilde istatistiki ve ekonomik olarak anlamlı sonuçlar elde edilmiştir.

Tablo 7: 2, 5 ve 10 yıl vadeli senetlerin ARMA (1,1) yöntemiyle likidite analizi sonuçları

	2 Yıl Vadeli Senet			5 Yıl Vadeli Senet			10 Yıl Vadeli Senet		
	Katsayı	Std. Hata	t değeri	Katsayı	Std. Hata	t değeri	Katsayı	Std. Hata	t değeri
C	-3,51	0,63	-5,56	-1,45	0,46	-3,12	1,51	0,56	2,69
Oynaklık	0,43	0,12	3,55	0,56	0,11	5,03	0,48	0,14	3,47
İşlem Hacmi	-0,12	0,04	-3,08	-0,11	0,02	-4,35	-0,27	0,02	-1,10

ARMA (1,1) ekonometrik modeline göre, Tablo 7’de de gösterildiği üzere oynaklık ve işlem hacmi değişkenlerinin 2, 5 ve 10 yıl vadeli gösterge senetlerin likiditesine etkileri %1 anlamlılık düzeyinde istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur. Elde edilen sonuçlara göre, her bir gösterge senet için, ilgili senedin ikincil piyasadaki likiditesini temsilen kullanılan TTFA’sı ile oynaklığı doğru orantılı iken, işlem hacmi ters orantılı olarak bulunmuştur. Buna göre, İMKB Tahvil ve Bono Piyasası’nda işlem gören 2, 5 ve 10 yıl vadeli gösterge senetlerin ikincil piyasa likiditeleri oynaklıklarının az olması ve işlem hacimlerinin yüksek olmasına bağlı olarak artmaktadır.

Tablo 8: Test sonuçlarına ilişkin diğer istatistiki sonuçlar

	2 Yıl Vadeli Senet	5 Yıl Vadeli Senet	10 Yıl Vadeli Senet
R ²	0,42	0,16	0,34
Durbin-Watson	1,95	1,99	1,89
Akaike	1,85	2,41	2,53
Gözlem Sayısı	754	390	249

Tablo 8’de R², Durbin Watson ve Akaike Bilgi Kriterleri istatistikleri de rapor edilmiş olup, beklenen sonuçlar elde edilmiştir. 2 yıl vadeli gösterge senede ilişkin teste

konu gözlem sayısı diğer senetlere göre daha iyi olduğu için elde edilen R^2 , Durbin Watson ve Akaike Bilgi Kriteri istatistikleri ile ilgili sonuçlar da görece daha iyi elde edilmiştir.

3.6. İMKB Tahvil ve Bono Piyasası'nın Likiditesini Artırıcı Diğer Öneriler

İMKB Tahvil ve Bono İkincil Piyasası'nın likiditesini artırmak amacıyla gerek uluslararası ülke uygulamalarından, gerekse ülkemizde yapılan uygulamaların sonuçlarından yararlanılarak bir takım politika önerileri üretilmiştir. Önerilen söz konusu politikalar aşağıda özetlenmektedir.

Piyasa Yapıcı bankalar İMKB Tahvil ve Bono Piyasası'nda Hazine Müsteşarlığı'nca belirlenmiş olan ölçüt kıymetler için belirli sınırlar içinde ve belli saatler arasında sürekli olarak alım-satım kotasyonu vermek suretiyle likiditeyi sağlamakla yükümlüdür. Ancak hali hazırda kotasyon verdikleri ölçüt senetlerin alım ve satım fiyatları arasındaki fark, piyasa yapıcılarının verdikleri kotasyonlarla kıyaslandığında oldukça düşük seviyelerde olduğu gözlemlenmektedir. Dolayısıyla, piyasa yapıcılarının verdikleri kotasyonlar üzerinden gerçekleşen işlemlerin hacmini artırmak ve İMKB Tahvil ve Bono İkincil Piyasası'nın likiditesini artırmak amacıyla Piyasa Yapıcılığı Sözleşmesi ile belirlenen söz konusu kotasyonlar arasındaki açıklığın daraltılmasının uygun olacağı düşünülmektedir.

Türkiye'de ve diğer ülkelerdeki piyasalarda yapılan ampirik çalışmalar işlem hacmiyle tahvil ve bono ikincil piyasasının likiditesi arasında istatistiksel olarak anlamlı ve pozitif bir ilişki olduğunu göstermektedir. Bir ülkedeki tahvil ve bono piyasasının işlem hacminin artırabilecek faktörlerden biri de o ülkedeki vadeli işlemler piyasasının ve faize dayalı türev ürünlerin gelişmiş olmasıdır. Zira gelişmiş tahvil ve bono piyasalarının olduğu ülkelerde aynı zamanda gelişmiş vadeli işlemler piyasasının olduğu gözlemlenmektedir. Bununla birlikte, yatırımcılar spot piyasada bir menkul kıymetin sadece fiyatının yükseleceği beklentisi için yatırım yaparlarken, faize dayalı türev araçların işlem gördüğü vadeli işlemler piyasasında aynı zamanda menkul kıymetin fiyatının düşeceği beklentisinde oldukları zaman da işlem yapmaktadırlar. Dolayısıyla, İMKB Tahvil ve Bono Piyasası'nın işlem hacminin artması ve bu nedenle ikincil piyasa likiditesinin artması faize dayalı türev araçlar piyasasının etkinleştirilmesi ve geliştirilmesine bağlıdır. Ancak VOB'da sadece bir adet faize dayalı vadeli işlem sözleşmesi var olmakla birlikte bu sözleşme de neredeyse hiç işlem görememektedir. Söz konusu piyasanın etkinleştirilmesi ve

geliştirilmesi amacıyla hali hazırda VOB'da işlem gören, dayanağı hisse senedi endeksleri olan menkul kıymetlere uygulanan vergi avantajının faize dayalı işlemlere de uygulanmasının yerinde bir politika olacağı düşünülmektedir.

Yatırımcıların yatırım yapmaya karar verecekleri piyasa için dikkat ettikleri en önemli unsurlardan biri, o piyasanın nasıl bir vergi düzenlemesine sahip olduğudur. Türkiye'de sıkça değişen, istikrarsız ve aynı zamanda uluslararası en iyi uygulamaları tam olarak yansıtmayan bir vergileme rejimi mevcuttur. Uluslararası finansal piyasalar ile kıyaslandığında Türk Bankacılık Sistemi'nin BSMV'den dolayı haksız rekabete uğradığından bahisle BSMV ile ilgili düzenlemelerin uluslararası en iyi uygulamalara uygun olarak yeniden düzenlenmesi gerektiği düşünülmektedir. Bu kapsamda, VOB'da yapılan işlemler için BSMV kaldırılmıştır. Söz konusu düzenlemenin spot piyasada da en azından korunma amaçlı yapılan işlemlerde zarardan doğan işlemlerden dolayı söz konusu zararın vergi matrahından düşülerek Türkiye finansal piyasalarındaki kuruluşlar aleyhindeki haksız rekabetin ortadan kaldırılması gerektiği düşünülmektedir. Diğer taraftan, yatırımcıların Türk Bankacılık Sistemi'nde korunma amaçlı yaptıkları finansal işlemlerde, BSMV'den dolayı katlandıkları maliyet uluslararası piyasalardan benzer işlemler için aldıkları fiyat teklifleriyle rekabet edebilir durumda değildir. BSMV'nin kaldırılmasıyla, Türkiye'de söz konusu korunma amaçlı türev piyasalarının gelişeceği ve böylece Tahvil ve Bono Piyasası'nın likiditesinin artacağı düşünülmektedir.

Uluslararası ülke uygulamaları incelendiğinde açığa satış uygulamasının olduğu finansal piyasalarda ikincil piyasa likiditesinin arttığı görülmektedir. Çünkü spot piyasada sadece fiyat artışı beklentisi olduğu durumlarda işlem yapılırken, açığa satış uygulamasında piyasa oyuncularının menkul kıymetin fiyatının düşeceği beklentisi olduğu durumlarda işlem görmesine ve dolayısıyla likiditesinin artmasına vesile olmaktadır. Ancak Türkiye'de DİBS'ler için açığa satış imkanı bulunmamaktadır. İMKB Tahvil ve Bono İkincil Piyasası'nın likiditesini artırmak üzere, gerekli düzenlemelerin yapılarak DİBS'lerin açığa satışına izin verilmesi gerektiği düşünülmektedir. Açığa satışa izin verilmesiyle birlikte, açığa satış mekanizmasının işleyebilmesi için, DİBS Ödünç Piyasası ile Menkul Kıymet Tercihli Repo Pazarı'nın etkinleştirilmesinin de gerekliliği ortadadır. Çünkü açığa satışın finansal piyasalara zarar vermeden yürütülebilmesi için ödünç mekanizmasının da sağlıklı yürütülmesi gerekmektedir.

Açığa satışın bir örneği olan ihraç öncesi işlem uygulaması gelişmiş ve bazı gelişmekte olan piyasalarda rastlanan bir yöntemdir. İhraç öncesi işlem; birincil piyasaların derinleşmesini, ihraç miktarının yeterli düzeye erişebilmesini, ihraç edilecek senedin fiyatının keşfedilebilmesini kolaylaştırması ve bu özellikleri sayesinde senedin ikincil piyasasının likiditesine katkı sağlaması açısından önemli bir yere sahiptir. İhraç öncesi işlem piyasasının sağlıklı işleyebilmesi, birincil piyasaya borçlanma senedi ihracında en az ihale öncesi işlem kadar ihracın gerçekleştirilebilmesine bağlıdır. Dolayısıyla ihale öncesi işlem piyasasının sağlıklı bir şekilde hayata geçirilmesi amacıyla birincil piyasada talebi yüksek olan 2 yıl vadeli iskontolu gösterge senet ihraçlarında pilot olarak uygulamasının başlatılmasının uygun olacağı düşünülmektedir.

Daha önce de belirtildiği üzere tahvil ve bono piyasalarının likiditesinin artırılması, piyasanın işlem hacminin artırılmasıyla mümkün olabilmektedir. DİBS'lerin işlem hacmini artıracak faktörlerden biri de, birincil piyasaya ihraçlarda standart vadelerde belli senetlerin daha yüksek nominal stoka sahip olacak şekilde ihraç edilmesidir. Ayrıca ilk ihraçtan sonra devlet tahvili ya da hazine bonolarının ikincil piyasada istenen düzeyde nominal stoka sahip olabilmesi amacıyla yeniden ihraç yönteminin kullanılması gerekmektedir. 10 yıl vadeli sabit kuponlu gösterge senedin yeniden ihraç ihaleleriyle nominal stokunun artırılması neticesinde işlem hacminin ve dolayısıyla likiditesinin arttığı gözlemlenmiştir. Dolayısıyla, standart vadelerde ihraç edilen senetlerin yeniden ihraçlarla ikincil piyasadaki işlem hacminin artırılması önerilmektedir.

Yatırımcıların önem verdiği ve dolayısıyla piyasanın dolaylı olarak likiditesinin belirleyicileri arasındaki hususlardan birisi de kamuoyuyla şeffaflık prensibi çerçevesinde bilgilerin paylaşılması hususudur. Hazine Müsteşarlığı'nın her ay sonunda takip eden 3 aya ilişkin borçlanma stratejisinin, borçlanmaya ve nakit yönetimine ilişkin istatistiklerin detaylarının genişletilerek düzenli olarak kamuoyuyla paylaşılmaya devam edilmesinin tahvil ve bono ikincil piyasa likiditesine olumlu katkı sağlayacağı düşünülmektedir.

Tahvil ve bono piyasasının gelişimi için önem arz eden uygun maliyetle uzun vadeli borçlanabilmek amacıyla yatırımcı çeşitliliğinin sağlanması ve bu kapsamda yatırım fonlarının tahvil ve bono piyasalarındaki senetlere ilgisinin artması için gerekli alt düzenlemelerin yapılmasının uygun olacağı düşünülmektedir. Örneğin, likit fonların sadece vadesine 180 günden az kalan senetleri almalarına izin verilmektedir. Halbuki söz konusu vadenin artırılarak piyasada işlem gören ve vadesi 180 günden fazla olan

senetlere talebin oluşması sağlanarak bu senetlerin işlem hacimlerine dolayısıyla ikincil piyasa likiditesine katkı sağlanacağı düşünülmektedir.

Ampirik test sonuçlarından da anlaşıldığı üzere tahvil ve bono ikincil piyasalarının likiditesinin artırılması söz konusu piyasadaki getiri oynaklığının azaltılmasına bağlıdır. İMKB Tahvil ve Bono Piyasası'ndaki oynaklığın azaltılması amacıyla yatırımcıların söz konusu piyasaya güven duyarak uzun vadeli yatırım yapmalarını sağlamak gerekmektedir. Bu ise, makroekonomik ve politik istikrarın yatırımcılara güven vermesini temin edecek şekilde sürdürülmesini gerektirmektedir.

4. Sonuç ve Öneriler

Bu çalışmanın amacı Aralık 2007 - Aralık 2010 dönemine ait günlük veriler kullanılarak İMKB Tahvil ve Bono Piyasasında işlem gören gösterge senedin oynaklığının ve işlem hacminin senedin likiditesine etkilerinin test edilmesidir. Ayrıca, bu çalışmayla, tahvil ve bono ikincil piyasa likiditesinin uluslararası en iyi uygulamalar baz alınarak artırılmasına yönelik ekonomi ve borç yönetiminden sorumlu kişilere alınabilecek tedbirler hususunda politika önerileri olarak sunulması amaçlanmıştır. 2008 yılının ikinci yarısında global finansal krizin etkisiyle devlet tahvilleri TFA (bid-ask spread) önemli ölçüde artmış, piyasa likiditesi ciddi ölçüde olumsuz yönde etkilenmiştir. Söz konusu krizin etkilerini analize dahil etmek amacıyla 2007 sonundan başlayan bir dönem tercih edilmiştir.

Tahvil ve bono ikincil piyasasının likiditesine ilişkin literatürde sıklıkla kullanılan model ve beklenen sonuçlar Türkiye için test edilmiş ve benzer sonuçlara ulaşılmıştır. Tahmin edilen modelin etkinliği ve verimliliğini artırmak için ARMA(1,1) modeli kullanılmıştır. Gösterge tahvilin anılan dönemde likiditesi ile senedin oynaklığı arasında negatif ve istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki bulunmuştur. Beklendiği gibi gösterge senedin oynaklığı arttıkça ikincil piyasa likiditesi azalmaktadır. Diğer taraftan gösterge tahvilin aynı dönem için likiditesi ile işlem hacmi arasında pozitif ve istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki bulunmuştur. Gösterge senedin likiditesi işlem hacmiyle doğru orantılı olarak artmaktadır. Gerek literatürde farklı piyasalarda elde edilen sonuçlara uygunluğu bakımından, gerekse bu çalışmada kullanılan model tahmininde beklenen sonuçlar bakımından elde edilen sonuçlar tatmin edicidir.

İMKB Tahvil ve Bono Piyasası'nın likiditesinin artırılması için gerek uluslararası en iyi uygulamalardan yararlanılarak, gerekse ülkemizde var olan uygulamalardan edinilen tecrübeler ışığında bir takım ekonomi politikası çerçevesinde öneriler elde edilmiştir. Özetle bunlar; her yıl Piyasa Yapıcılar ile Hazine Müsteşarlığı arasında yapılan Piyasa Yapıcılığı Sözleşmesinin Piyasa yapımcılar tarafından verilecek kotasyonlar arasındaki açıklığın azaltılması, faize dayalı türev araçlar piyasasının vergi avantajı sağlayarak geliştirilmesi, DİBS piyasasında açığa satış imkanının getirilmesi, DİBS piyasası için ihraç öncesi işlem uygulamasının geliştirilmesi, yeniden ihraçlarla piyasada işlem gören senetlerin işlem hacimlerinin artırılması, şeffaflık prensibi çerçevesinde borçlanma stratejilerinin paylaşılmasına devam edilmesi, likit senetlerin yönetimi kapsamında vadesine 180 günden daha az kalan senetlerin dışındaki senetlerden de portföy oluşturulmasına izin verilmesi önerileri elde edilmiştir.

Kaynakça

1. A Comparison of the Bid-Ask Spread in Corporate, Government and Municipal Bond Markets. *Federal Reserve Bank of New York*.
2. AKB - Asya Kalkınma Bankası, 2006. *Asian Bond Monitor*.
3. Altaş, Gökben. 2010. Açığa Satış. *Sermaye Piyasasında Gündem*. Cilt 101: sf. 8-22.
4. Arısoy, İbrahim. 2005. *Türkiye’de Kamu Harcamaları ve Ekonomik Büyüme İlişkisi*.
5. Aydın, Ayşe Berfu. Piyasa Yapıcılığı Sistemi, Seçilmiş Ülke Örnekleri ve Türkiye Uygulaması. 2005. *TCMB Piyasalar Genel Müdürlüğü Uzmanlık Tezi*.
6. Bellas, Dimitri; Michael G. Papaioannou, and Iva Petrova. 2010. Determinants of Emerging Market Sovereign Bond Spreads: Fundamentals vs Financial Stres. *IMF Working Paper*.
7. BIS- Bank for International Settlements. 1999. *Market Liquidity: Research Findings and Selected Policy Implications*.
8. BIS- Bank for International Settlements. 2007. *Financial Stability and Local Currency Bond Markets*.
9. BIS-Bank for International Settlements. 1999. Market Liquidity: Research Findings and Selected Policy Implications. *Committee on the Global Financial System Publications*.
10. Bloomestein, Hans; Alison Harwood, Phillip Anderson ve Ceyla Pazarbasioglu. 2008. Secondary Market Liquidity in Domestic Debt Markets: Key Policy Conclusions. *OECD, Financial Market Trends*.
11. Bond market development indicators. 2006. *Financial Sector Development Indicators*.

12. Carlo Favero, Marco Pagano and Ernst-Ludwig von Thadden. 2005. Valuation, Liquidity and Risk in Government Bond Markets. *Innocenzo Gasparini Institute for Economic Research Working Paper Series*.
13. Chabchitrchaidol, Akkharaphol ve Sakkapop Panyanukul. 2005. Key Determinants of Liquidity in the Thai Bond Market. *BIS Quarterly Review*.
14. Chakravarty, Sugato ve Asani Sarkar. 1999. Liquidity in U.S. Fixed Income Markets: A Comparison of the Bid-Ask Spread in Corporate, Government and Municipal Bond Markets. *FRB of New York Staff Report*.
15. Chordia, Tarun; Richard Roll ve Avanidhar Subrahmanyam. 2000. Commonality in Liquidity. *Journal of Financial Economics*. Cilt 56: 3-28.
16. Chordia, Tarun; Richard Roll ve Avanidhar Subrahmanyam. 2000. *Market Liquidity and Trading Activity*.
17. Chordia, Tarun; Sarkar, Asani; Subrahmanyam, Avanidhar. 2005, An Empirical Analysis of Stock and Bond Market Liquidity. *The Review of Financial Studies*. Cilt 18: sf. 85-129.
18. Cross, Graham Harry. 2002. Implications of e-trading in fixed income markets. *Journal of Bond Trading & Management*. Cilt 1: 44-51.
19. Csavas, Csaba ve Erhart Szlizard. 2005. Are Hungarian Financial Markets Liquid Enough? The Theory and Practice of FX and Government Securities Market Liquidity. *Magyar Nemzeti Bank*.
20. Demirgüç-Kunt, Asli, Luc Laeven ve Ross Levine. 2004. Regulations, Market Structure, Institutions, and the Cost of Financial Intermediation, *Journal of Money, Credit and Banking*. Cilt 36: sf. 593-622.
21. Devlet İç Borçlanma Senetleri Birincil ve İkincil Piyasasında Birincil Aracılık Sistemi: Türkiye Uygulaması. 2005. *Hazine Müsteşarlığı Uzmanlık Tezi*.
22. D'Souza, Chris ve Charles Gaa. 2004. The Effects of Economic News on Bond Market Liquidity. *Bank of Canada Working Paper*.

23. D'Souza, Chris; Charles Gaa ve Jing Yang . 2003. An Empirical Analysis of Liquidity and Order Flow in the Brokered Interdealer Market for Government of Canada Bonds. *Bank of Canada Working Paper*.
24. Dupont, Dominique. 1999. The Effects of Transaction Costs on Depth and Spread. *Bank for International Settlement Working Papers*.
25. Elekdağ, Selim ve İbrahim Burak Kanlı. 2010. Finansal Stres ve İktisadi Faaliyet. *TCMB Ekonomi Notları*.
26. Fernandez, Frank A. 1999. Liquidity Risk: New Approaches to Measurement and Monitoring. *Securities Industry Association Working Papers*.
27. Fleming, Michael ve Eli M. Remolona. 1997. What Moves the Bond Market? *Economic Policy Review*. Cilt 3 : Sf. 31-50.
28. Fleming, Michael ve Eli M. Remolona. 1999. Price Formation and Liquidity in the U.S. Treasury Market: The Response to Public Information. *Journal of Finance*. Cilt 54: Sf. 1901–1915.
29. Fleming, Michael. 2002. Are Larger Treasury Issues More Liquid? Evidence from Bill Reopenings. *Journal of Money, Credit, and Banking*. Cilt 34: sf. 707-735.
30. Fleming, Michael. 2003. Measuring Treasury Market Liquidity. *Economic Policy*. Cilt 9: sf. 83–108.
31. Goyenko Y., Ruslan ve Andrey D. Ukhov. 2009. Stock and Bond Market Liquidity: A Long-Run Empirical Analysis. *Journal of Financial and Quantitative Analysis*. Cilt 44: Sf. 189-212.
32. Gravelle, Toni. 1999. Liquidity of the Government of Canada Securities Market: Stylized Facts and Some Market Microstructure Comparisons to the United States Treasury Market. *Bank of Canada Working Paper*.
33. Gujerati, N. Damodar. 2010. Temel Ekonometri, Çeviri: Ümit Şeneslen, Gülay Günlük Şeneslen. 7. Basım. *Literatür Yayıncılık*.

34. Handbook of Developing Bond Markets. 2010. *International Monetary Fund and The World Bank*.
35. IMF- International Monetary Fund. 2004. *Compilation Guide on Financial Soundness Indicators*.
36. Jahjah, Samir ve Vivian Zhanwei Yue. 2004. Exchange Rate Policy and Sovereign Bond Spreads in Developing Countries. *IMF Working Paper*.
37. King, Robert G. ve Ross Levine. 1993. Financial Intermediation and Economic Development. *Capital Markets and Financial Intermediation, Cambridge University Press*. Cambridge, sf. 149-154.
39. Kyle, Albert S. 1985. Continuous Auctions and Insider Trading. *Econometrica*. Cilt 53: 1315-1336.
40. McCauley N. Robert ve Eli M. Remolona. 2000. Special Feature: Size and liquidity of government bond markets. *BIS Quarterly Review*.
41. McCauley N., Robert. 2003. Unifying Government Bond Markets in East Asia. *BIS Quarterly Review*.
42. Mihaljeki, Dubravko; Michela Scatigna ve Agustin Villar. 2002. Recent trends in bond markets. *Bank for International Settlement Working Papers*.
43. Mizrach, Bruce ve Christopher J. Neely. 2006. The Transition to Electronic Communications Networks in the Secondary Treasury Market. *Federal Reserve Bank of St. Louis Review*. Cilt 88: Sf. 527-541.
44. Mohanty, Madhusudan. 2002. Improving Liquidity in Government Bond Markets: What Can Be Done?. *Bank for International Settlement Working Papers*.
45. Moser, Christoph, 2007. The Impact of Political Risk on Sovereign Bond Spreads - Evidence from Latin America. *Research Committee Development Economics*.
46. Muranaga, Jun. 1999. Dynamics of Market Liquidity of Japanese Stocks: An Analysis of Tick-by-Tick Data of the Tokyo Stock Exchange. *Bank for International Settlement Working Papers*.

47. Özmen, Ahmet. 1986. Box-Jenkins Yöntemi ve Banka Mevduat Tahmininde Uygulamalar Denemesi. *Anadolu Üniversitesi*. Eskişehir.
48. Ross, Levine. 1997. Financial Development and Economic Growth: Views and Agenda. *Journal of Economic Literature, American Economic Association*. Cilt 35(2): sf. 688-726.
49. Sarr, Abdourahmane ve Tonny Lybek. 2002. Measuring Liquidity in Financial Markets. *IMF Working Paper*.
50. Scalia, Antonio ve Valerio Vacca. 1999. Does Market Transparency Matter? A Case Study. *Bank for International Settlement Working Papers*.
51. Serge, Jeanneau ve Camilo E. Tovar. 2006. Domestic bond markets in Latin America: achievements and challenges. *BIS Quarterly Review*.
52. Tanemura, Tomoki; Yasunari Inamura; Shinichi Nishioka; Hideaki Hirata; Tokiko Shimizu. 2004. Liquidity in JGB Markets: Analysis on the Intraday Bid-Ask Spreads. *Bank of Japan Financial Market Department*.
53. Turner, Philip ve Van't Dack, J. 1993. Measuring International Price and Cost Competitiveness. *BIS Economic Papers*.

EK - 1 OYNAKLIK VERİSİNİN HESAPLAMASI

$$z_i = \frac{\ln\left(\frac{\text{close}_i}{\text{close}_{i-1}}\right)}{\sqrt{t_i - t_{i-1}}}$$

$$SD_i = \sqrt{\left(\frac{1}{n} \sum_{j=0}^{n-1} (z_{i-j})^2\right) - \left(\frac{1}{n} \sum_{j=0}^{n-1} (z_{i-j})\right)^2}$$

$$\text{Close to Close Volatility}_i = SD_i \times 100$$

$$\text{Interval Value} = \frac{t_i - t_{i-1}}{d \times 86400}$$

Öyle ki:

close_i = senedin i inci aralığa en yakın getiri değeri

t_i = Senenin ilk aralığından başlamak üzere i inci aralıktaki zaman

Close to Close Volatility = Senede ait volatilité değeri

Interval Value = Gözlemlenen getiri değerleri arasındaki zaman

SD = Senedin getirisinin standard sapması

ln = Doğal logaritma

d = Bir yıldaki toplam gün sayısı

86400 = Bir yıldaki toplam saniye sayısı

Notlar:

- t_i ve t_{i-1} arasındaki fark saniye cinsinden ölçülmektedir.
- Bir yıl 365 gün esasına göre hesaplanmaktadır. Artık yıllarda hesaplamalar o yılda 366 gün varsayımına göre yapılmaktadır. Diğer taraftan 365 ile 366 arasında bir değer de kullanılması mümkündür.
- Oynaklık, oynaklığın yeni bilginin gelmesi sonucu oluştuğu varsayımına dayalı olarak hesaplanmaktadır. Örneğin hava durumu raporunun tarımsal ürünlerin fiyatlarını etkilemesi gibi.