

TÜRKİYE’NİN FİNANSAL PİYASA LİKİDİTESİ, ÖLÇÜMÜ VE ANALİZİ

Burcu Deniz Yıldırım*

ABSTRACT In this study, a market liquidity index for Turkey is built, which presents information about the course of the liquidity in the financial markets. Moreover, the impact of the 2007-2009 global financial crisis on Turkey’s financial system is examined by comparing the index to VIX, a risk appetite and a volatility indicator. According to the conducted stochastic analysis, the results suggest that Turkish financial markets were affected by the said global crisis for a shorter period of time compared to the financial markets in the US.

MEASURING AND ANALYZING FINANCIAL MARKET LIQUIDITY OF TURKEY

JEL C22, E58, G21

Keywords Market liquidity index, Bid-ask spread, Illiquidity ratio, SWARCH

öz Bu çalışmada, Türkiye için bir piyasa likiditesi endeksi hesaplanmış ve oluşturulan endeks bir oynaklık ve risk iştahı göstergesi olan VIX ile karşılaştırılarak, 2007-2009 küresel finansal krizin Türkiye finansal sistemi üzerindeki etkisi incelenmiştir. Uygulanan stokastik modele göre yapılan analizde Türkiye’de finansal piyasaların söz konusu krizden, likidite ölçüsüne göre ABD’ye kıyasla daha kısa süre etkilendiği sonucu elde edilmiştir.

JEL C22, E58, G21

Anahtar Kelimeler Piyasa likiditesi endeksi, Alış-satış fiyat aralığı, Likidite yetersizlik oranı, SWARCH

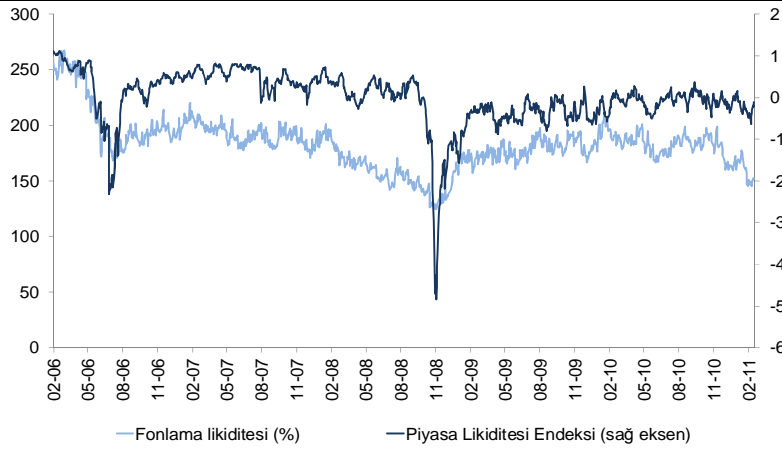
* Türkiye Cumhuriyet Merkez Bankası, Bankacılık ve Finansal Kuruluşlar Genel Müdürlüğü, İstiklal Cad.10, 06100-Ankara, Türkiye ▪ **YILDIRIM:** burcu.yildirim@tcmb.gov.tr ▪ Çalışmada sunulan görüşler yazarlara ait olup, Türkiye Cumhuriyet Merkez Bankası’nı veya çalışanlarını bağlayıcı nitelik taşımaz.

1. Giriş

Bu çalışmada, Türkiye için bir piyasa likiditesi endeksi (PLE) hesaplanmış ve oluşturulan endeks bir oynaklık ve risk iştahı göstergesi olan VIX¹ ile karşılaştırılmıştır. Bu şekilde, 2007-2009 küresel finansal krizin Türkiye finansal sistemi üzerindeki etkisi incelenmiştir.

PLE finansal piyasalardaki likiditenin hareketi konusunda bilgi vermektedir. Özellikle, finansal piyasalarda güven kaybı yaşandığı bilinen 2006 yılı Mayıs-Haziran ve 2008 yılı Ekim-Kasım aylarında kriz likidite kanalı ile kendisini göstermiştir. Bu nedenle bu dönemlerde PLE büyük ölçüde düşüş göstermiştir (Grafik 1).

Grafik 1. Türkiye için Oluşturulan PLE^a ve Fonlama Likiditesi^b



^a Piyasa likiditesi endeksi= 0,5*tahvil piyasası likiditesi + 0,5* döviz likiditesi. Tahvil piyasasındaki likidite en iyi alış-satış fiyat teklifleri arasındaki fark ile likidite yetersizliği oranının ortalamasından oluşurken, döviz piyasası likiditesi TCMB'nin TL/USD döviz alış kurlarını belirlediği kotasyonlar üzerinden en iyi-alış satış teklif aralıkları ile hesaplanmaktadır.

^b Fonlama likiditesi için temel alınabilecek bir gösterge (nakit ve benzeri değerlerler + serbest menkul değerler)/çekirdek olmayan fonlama kaynakları oranıdır. Çekirdek olmayan fonlama kaynakları ise vadesiz bankalar mevduatı, repodan sağlanan fonlar ve kısa vadeli bankalara borçlar kalemlerinden oluşmaktadır.

Piyasa likiditesinin izlenmesi finansal istikrara yönelik uygulanan politikalar açısından önem taşır. Merkez bankaları, piyasa likiditesindeki azalmanın finansal istikrar üzerindeki olumsuz etkilerini azaltmak için

¹ Chicago Opsiyon Borsası'nın oluşturduğu bir oynaklık endeksi olan VIX, S&P 500 hisse senedi üzerine yazılan opsiyonların kullanılmasıyla hesaplanır ve beklenen oynaklığı gösterir.

likidite önlemleri alarak piyasaları rahatlatılabilir. Piyasa ve fonlama likiditesi etkileşiminde, merkez bankası likiditesi ile denetim ve gözetim uygulamaları finansal sistemdeki istikrarın temininde büyük öneme sahiptir.

Piyasa likiditesi, finansal kuruluşların fonlama sorunu yaşaması ve portföylerindeki varlıkları satmak istemeleri durumunda önemi daha da belirginleşen bir kavramdır. Küresel finansal krizde, piyasa likiditesinin ve genel olarak likiditenin önemi bir kez daha ortaya çıktı. Geleneksel bankacılıktan ziyade, özellikle kredilerin seküritizasyonuna dayalı bir bankacılık modelinin varlığı, faizlerdeki artışla bozulan kredi kalitesi sonucu sistemde kırılma yarattı. Böyle bir ortamda varlık fiyatlarındaki düşüş sonucu ortaya çıkan finansal kuruluşların sermayesindeki erime ve bununla eş zamanlı gerçekleşen borçlanma koşullarındaki daralma, belli bir ölçüde kaçınılmaz olarak varlık satışlarını beraberinde getirdi. Böylece, varlık fiyatları daha da düştü ve fonlamadaki sıkışıklık daha da arttı (Brunnermeier, 2009). Ortaya çıkan güven kaybı, piyasalarda alınıp satılan varlıkların fiyatlarında daha fazla düşümlere ve finansal piyasalarda likidite sıkışıklığına neden oldu. Varlık fiyatlarının düşmesi, bilançoları göreceli olarak zayıf olan bankaları daha fazla varlık satma eğilimine yöneltti. Bu durum, fiyatların daha da düşmesi ve bilançoların daha da zayıflaması sonucunu doğurdu (Adrian ve Shin 2008). Piyasa likiditesi - fonlama likiditesi arasında oluşan bu olumsuz geri beslemeli ilişki, kriz boyunca merkez bankalarının öncelikli ilgi alanlarından biri oldu. Piyasa likiditesi konusunda yapılan teorik çalışmaların da buna paralel olarak krizle birlikte arttığını görüyoruz. Bu çalışmaların başında Nikolaou (2009), Adrian ve Shin (2009), Brunnermeier ve Pedersen (2008) ve Brunnermeier (2009) gelmektedir.

Piyasa likiditesinin genel seyrinin takibi ve diğer likidite kavramları ile ilişki seviyesinin belirlenmesi, piyasa likiditesinin ölçümünü gerektirir. Piyasa likiditesinin farklı finansal piyasalarda ve farklı boyutlarda gerçekleşmesi ise ölçümün kompozit gösterge ile yapılmasını gerektiriyor. Merkez bankaları, bu konuda inisiyatif olarak piyasa likiditesi seviyesini gösteren söz konusu kompozit göstereyi geliştirmeye başladılar. Özellikle Avrupa genelinde yaygın bir şekilde kullanılmaya başlanan PLE'yi oluşturan kurumlar İngiltere (BoE), Avrupa (ECB), Macaristan (MNB) ve Çek Cumhuriyeti (CNB) merkez bankalarıdır.

PLE'nin önemi (i) piyasalarda varlıkların alınıp-satılma kolaylığı hakkında bilgi vermek, (ii) güven kaybının olduğu dönemleri göstermek, (iii) bütünden yola çıkılarak kırılma noktalarının nedenlerine dair yapılacak analizlere bir başlangıç noktası teşkil etmek, (iv) diğer ülkelerin benzer göstergeleri ile kıyaslanarak karşılaştırmalı analizlere olanak sağlamak ve

(v) bankacılık sistemine uygulanan stres testlerine katkı sağlamak gibi işlevlerden gelmektedir.

PLE'nin öneminin giderek artması ve dünyada yaygınlaşması dikkate alınarak bu çalışmada, Türkiye için böyle bir endeks oluşturuldu. Çalışmanın bundan sonraki bölümlerinin konuları piyasa likiditesi kavramı, uluslararası uygulamalar, Türkiye için oluşturulan PLE ve buna ilişkin karşılaştırmalı bir analizden oluşmaktadır.

2. Likidite Kavramı ve Piyasa Likiditesi

Bu bölümde likidite kavramının farklı tanımları ve aralarındaki etkileşim kısaca ortaya konulmuştur. Bu şekilde daha geniş olarak açıklanan piyasa likiditesinin özellikle fonlama likiditesi ile olan ilişkisi izah edilmiştir.

Finansal sistem için önemli olan üç temel likidite kavramı vardır: (i) merkez bankası likiditesi, (ii) fonlama likiditesi ve (iii) piyasa likiditesi.

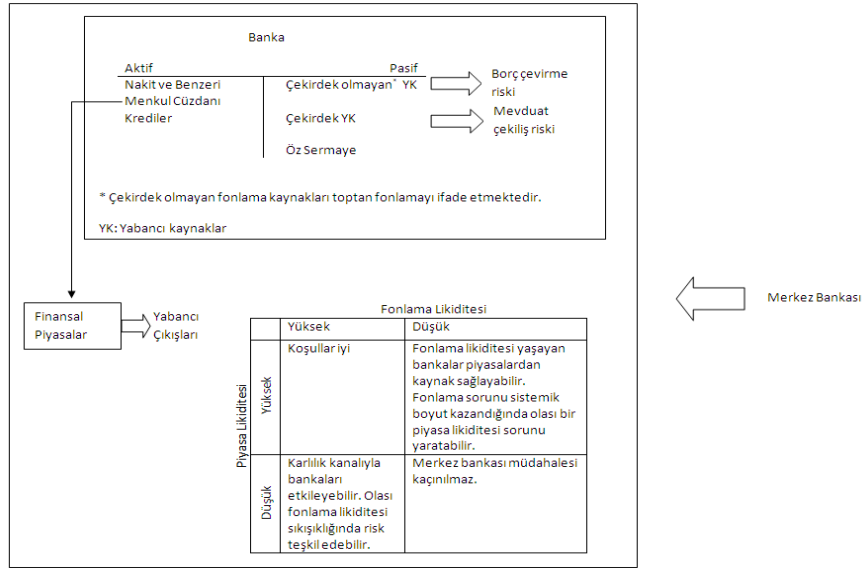
Merkez bankası likiditesi, Nikolaou (2009)'un belirttiği üzere, gerekli likiditenin merkez bankası tarafından finansal sisteme arz edilebilme kapasitesidir. Ölçümü merkez bankası para tabanındaki değişime dayalı olarak yapılmaktadır. Merkez bankası likiditesi ile yakın ilişkili olması nedeniyle vurgulanmasında yarar olan diğer bir kavram ise parasal likiditedir. Parasal likidite parasal büyüklükler ile ifade edilmektedir ve içeriğinde merkez bankası likiditesi de bulunmaktadır. Ancak, bu çalışmada, parasal likiditeye temel likidite kavramları arasında yer verilmemiş, doğrudan merkez bankasının etkilediği likidite olan merkez bankası likiditesine atıfta bulunulmuştur.

Diğer yandan, *fonlama likiditesi*, bankaların yükümlülüklerini çevirebilme ve karşılayabilme yetkinliğidir. *Piyasa likiditesi* ise, bir varlığın kısa sürede ve düşük işlem maliyetiyle fiyatı en az etkilenecek şekilde alınıp satılabilmesi kolaylığıdır. Piyasa likiditesi iki temel grup altında ele alınabilir. Bunlar: bankalararası piyasa ve varlık piyasası likiditesidir. Bankalararası piyasa likiditesi bankalar arasında likidite değişimini ifade etmektedir. Bu çalışmada, daha çok varlık piyasası likiditesi üzerinde durulmuştur. Bunun temel nedeni, Türkiye'de bankalararası piyasanın daha çok merkez bankası nezdinde teminata dayalı bir şekilde gerçekleşiyor olmasıdır.

Likidite kavramları etkileşim halindedir. Bu etkileşim mekanizması banka bilançosu bakış açısıyla basit olarak Şekil 1'de yer almaktadır.²

² Bu gösterim şeklinin oluşturulmasında banka bilançosu bakış açısı da dikkate alınarak Nikolaou (2009) ile Brunnermeier ve Pedersen (2008)'den esinlenilmiştir.

Şekil 1. Likidite Kavramları Arasındaki Etkileşim



Fonlama likiditesi ile piyasa likiditesi arasındaki ilişkinin konu alındığı önemli bir çalışma olan Brunnermeier ve Pedersen (2008)'de bir varlığın piyasa likiditesinin o piyasada işlem yapan yatırımcıların fonlama likiditesine bağlı olduğu belirtilmiştir. Buna göre, belli koşullar altında marjlar³ azalmakta ve piyasa likiditesi ile fonlama likiditesi birbirlerini karşılıklı etkileyen bir likidite döngüsüne girmektedir. Çalışmada ortaya konulan bazı ampirik bulgular şu şekildedir: (i) piyasa likiditesi aniden düşebilir, (ii) farklı varlık piyasalarındaki likidite benzer şekilde hareket eder, (iii) piyasa likiditesi oynaklık ile ilişkilidir, çünkü fiyatları daha oynak varlıkların alım-satımı daha yüksek marj gerektirir, (iv) fonlama sıkıntısı yaşandığında, spekülörler yüksek marj gerektiren varlıkları düşük olanlar ile ikame ederler, (v) piyasa likiditesi fonlama koşullarına bağlı olarak piyasaya göre hareket eder.

Brunnermeier (2009)'a göre yükümlülüklerle ilişkili olan fonlama likiditesi riski üç şekilde kendini gösterebilir. Bu riskler piyasa likiditesi düşük olduğunda çok zarar verici olabilir. Söz konusu riskler şöyledir: (i) marjla fonlama riski, (ii) borç çevirme riski, ve (iii) kaynakların çekilme riskidir.

Söz konusu risklerden ilki olan marjla fonlama durumunda, finansal kuruluşlar satın aldıkları varlıkların teminat değerlerine kadar olan kısmını

³ Sermaye ile karşılanan bölüm.

borçlanarak, geri kalan marjı ise kendi sermayelerinden karşılar. Diğer bir deyişle, kaldıraça dayalı işlem yapan yatırımcılar borçlanarak satın aldıkları varlıkları bu borçlarına karşılık teminat olarak gösterirler. Fakat işleme konu olan varlığın değerinin tamamı borçlanarak finanse edilemez. Yatırımcılar varlığın fiyatı ile teminata konu olan değeri arasındaki fark tutarını kendi sermayesinden karşılar. Marj olarak adlandırılan bu bölüm günlük bazda değerlendirilir. Maliyeti yüksek olduğu için aşırı sermaye tutmak istemeyen yatırımcılar teminata konu olan varlığın değeri düştüğünde yükselen kaldıraç oranlarını düşürmek amacıyla varlıklarının bir bölümünü satma eğilimine girer. Bu şekilde, borçlarını ödeyen yatırımcılar varlık fiyatlarının daha da düşmesine neden olur.

İkinci bir risk olarak değerlendirilen borç çevirme riski ise, özellikle 2007-2009 küresel kriz sırasında oldukça gündeme gelmiştir. Türkiye’de çekirdek olmayan fonlama kaynakları⁴ görece az bir paya sahiptir. Ancak, uluslararası alanda birçok ülkede, toptan piyasalardan sağlanan ve çekirdek olmayan fonlar bankalar için oldukça önemli bir kaynak teşkil etmektedir. Bilindiği üzere, 2008 yılı sonunda şiddetlenen küresel krizde toptan piyasalara bağımlı olan bankalar büyük sıkıntı yaşamış ve varlıklarını satmaya yönelmiştir. Oluşan güven kaybı nedeniyle satıcılar piyasalarda alıcı bulmakta sorun yaşamıştır. Bu durum bankaların alış-satış fiyat teklifleri arasındaki aralığın açılmasına neden olmuştur. Varlıklarını ancak düşük fiyattan satabilen bankalar daha fazla varlık satmak zorunda kalmıştır. Böylece fiyatlar daha fazla düşmüştür. Piyasa likiditesindeki düşüş, bankaların toptan piyasalara fon sunma isteğini azaltmıştır. Bu döngünün özellikle piyasa fiyatlamasına dayalı değerlemeler ve seküritizasyonun yaygın olduğu sistemlerde finansal istikrar açısından daha tehlikeli boyutlara ulaşabildiği görülmüştür.

Üçüncü ve son olarak bahsedilecek konu ise kaynakların çekilme riskidir. Bilindiği üzere bankalar, likidite ihtiyaçlarını hem varlık hem de yükümlülüklerinden karşılayabilir. Varlık tarafında likidite ihtiyacı, nakit ve benzeri değerler ile buna ek olarak kredilerin seküritizasyonundan elde edilen varlığa dayalı menkul değerler gibi varlıklar ile karşılanır. Bir anlamda varlık likiditesi rezerv görevi görür. Yükümlülük tarafında ise likidite ihtiyacı mevduat, merkez bankasından fonlar, reeskont penceresi, repo, mevduat sertifikaları ve diğer borçlanma olanakları gibi yabancı kaynaklar ile karşılanır. Yükümlülüklerin önemli bir payını oluşturan ve görece olarak istikrarlı bir fon kaynağı olan mevduatlarda çekilme olması da fonlama likiditesi riski teşkil edebilir.

⁴ Shin (2010)’dan esinlenilerek ve Türkiye bankacılık sistemi dikkate alınarak “çekirdek olmayan fonlama kaynakları = vadesiz bankalar mevduatı + repodan sağlanan fonlar + bankalara borçlar kalemleri” olarak ifade edilmiştir.

Daha çok çekirdek olmayan fonlama kaynaklarındaki çıkışla kendini gösteren fonlama likiditesi⁵ sorunu hem varlık satışlarındaki artış hem de güven eksikliği kanalı ile piyasa likiditesinde düşüşe neden olabilir. Diğer yandan, küresel piyasalarda risk iştahındaki azalmanın da etkisiyle yabancı sermaye çıkışıyla birlikte piyasa likiditesindeki azalış fonlama likiditesi sıkıntısı yaşayabilecek bankalar açısından bir risk teşkil edebilir. Her halukarda, fonlama likiditesi ile piyasa likiditesi sorun hangi noktadan başlarsa başlasın, birbirlerini büyük ölçüde olumsuz etkileme potansiyeline sahiptir.

Piyasa likiditesi ile fonlama likiditesi arasındaki etkileşimde merkez bankası likiditesi önemli bir araçtır. Merkez bankası piyasalara likidite sunarak fonlama ve piyasa likiditesinde yaşanan sorunları kısa vadede çözümlenebilir. Ayrıca, finansal piyasaların işleyişi ve oyuncuların işlemlerine yönelik denetim ve düzenleme uygulamaları da fonlama likiditesi ve piyasa likiditesi konusunda merkez bankası uygulamalarını destekleyerek etkin çözümler üretilmesini sağlayabilir. Öte yandan, merkez bankalarının piyasaya sunduğu para miktarı ekonominin dinamikleri içerisinde diğer likidite kavramlarını uzun vadede de etkileyebilir. Para arzındaki bir artış, hane halkı ve firmaların daha fazla varlık tutmaları ile sonuçlanabilir. Bu durum, finansal varlıklara olan talepte ve beraberinde finansal piyasa aktivitelerinin genel düzeyinde bir artışa neden olabilir. Piyasalarda alıcı ve satıcıların artmasıyla orta vadede parasal likiditedeki artış piyasa likiditesinde bir artış ortaya çıkarabilir (Kerry, 2007). Diğer yandan, aktarım mekanizması çalışmayabilir, piyasaya ne kadar likidite sunulursa sunulsun piyasa likiditesi düşük kalabilir.

Buraya kadar likiditenin tanımı ve etkileşimlerine yer verilmiştir. Diğer bir konu ise likiditenin boyutlarıdır. Literatürde piyasa likiditesinin boyutları (i) sıklık, (ii) derinlik ve (iii) esneklik olarak geçmektedir.

- *Sıklık*, açılan bir pozisyonu kısa sürede kapatma maliyetidir. Bir yatırımcı uygun bir fiyat oluşumunu bekleyip işlem yapabileceği gibi mevcut alış-satış fiyat teklifleri üzerinden de işlemini gerçekleştirebilir. Sıklık, alış-satış fiyat teklifleri arasındaki fark esas alınarak hesaplanır

⁵ Bir banka kredi kalitesinde yaşanan sorunlar ve kredileri fonlama koşullarına bağlı olarak da sorun yaşayabilir. Ülkemizde kredi/mevduat oranı yüzde 100'ün altındadır. Dolayısıyla, kredilerden gelen zarar daha çok uzun vadeli etkiler kapsamında değerlendirilmekle birlikte, Merkez Bankasının bu konuda politika araçları ile sürecin bir likidite sıkıntısına dönüşmemesi yolunda önlemler alınabilmektedir. Yukarıda bahsi geçen fonlama likiditesi sorunu daha çok kısa vadede kırılganlık oluşturabilecek ve bankaların nakit ve benzeri değerleri ile çekirdek olmayan yükümlülüklerini karşılayamayacak duruma gelmesine ilişkindir. Diğer yandan, varlık piyasalarındaki gelişmeler bankaların aktiflerinde menkul değer cüzdanı değer değişimleri ile karşılıklı etkileyerek sermayede değişim yaratabilir. Bu tür bir karşılıklı etkisi de kısa vadeli etkiler arasında değerlendirilmemiştir.

(Amihud ve Mendelson, 1986) ve likit olmayan bir piyasada, bu fark yüksektir.

- *Derinlik*, alım-satım işlemlerinin varlık fiyatlarını etkileme gücü olup, piyasada belli bir miktar alım-satım işlemi yapıldığında bunun fiyatlarda yarattığı değişim ile ölçülür. Görece olarak düşük hacimli bir işlemin yüksek fiyat değişimleri yaratması, bu piyasadaki derinliğin az olduğunu gösterir (Kyle, 1985; BIS, 1999; Sarr ve Lybek, 2002).
- Diğer bir boyut olan *esneklik* ise beklenmeyen bir şok sonucu değişen fiyatların denge değerine ne kadar çabuk geri döndüğü ile ilgilidir. Esnekliğin ölçümü oldukça güç olmakla birlikte, piyasa etkinlik katsayısı (PEK) ile ölçülebileceği önerilmektedir (Sarr ve Lybek, 2002).⁶
- Son olarak, literatürde belirtilen ancak uygulamada yer almayan bir boyut olarak *çabukluk* sayılabilir (IMF, 2006). İşlemlerin ve bu işlemlere yönelik takasın ne kadar hızlı gerçekleştirildiğinin bir ölçüsü olan çabukluk, ölçümü hayli zor olduğundan veri kısıtı nedeniyle analizlere konu olamamaktadır.

Sonuç olarak, Black (1971)'de belirtilen "likit piyasa, alış-satış fiyatlarının kote edildiği, bu fiyatlar arasındaki aralığın yeterince düşük olduğu ve özellikli bir bilgi girmediği durumda büyük işlemlerin fiyata en az etki ile hemen yerine getirildiği bir piyasa" tanım dikkate alındığında uluslararası uygulamalarda piyasa likiditesi sıklık ile derinlik ve esneklik boyutları ile ortaya konulmaktadır.

Diğer taraftan, piyasa likiditesinin gelişimini belirleyen faktörlerin tespiti, alınacak politika önlemlerine ışık tutabilmektedir. Bu faktörler (i) piyasada işlem gören varlıklara has özellikler, (ii) piyasanın mikro yapısı ve (iii) piyasa katılımcılarının davranışları olmak üzere üç ana başlık altında sıralanabilir.⁷

3. Uluslararası Uygulamalar

PLE'yi ilk yapan merkez bankası BoE'dir. PLE, ilk defa Bankanın 2007 yılı Nisan ayı Finansal İstikrar Raporunda yayınlandı. BoE'nin hazırladığı PLE likiditenin sıklık, derinlik ve esneklik boyutları ile likidite primi üzerine inşa edildi. Temel özellikleri; (i) büyük bankaların önemli rol oynadığı piyasaları dikkate alması (ii) sıklık, derinlik ve esneklik ile likidite primi boyutunu içermesi ve (iii) normalizasyona dayalı dönüştürme ve eşit

⁶ Beş günlük getiri varyansının günlük getiri varyansının beş katına oranlanmasıyla hesaplanan PEK teorik olarak temellendirilmiş olmadığı gibi, Yıldırım (2009) çalışmasına göre de Türkiye için tutarlı sonuçlar vermemiştir.

⁷ Bkz. BIS (1999).

ağırlıklandırma tekniğini kullanmasıdır (Kerry, 2007). BoE’yi ilk takip eden merkez bankası ECB oldu. ECB, 2007 yılı Haziran ayında⁸ BoE’ninkine benzer bir finansal PLE yayınladı. Diğer merkez bankaları (MNB ve CNB) da endeks hesaplamasında BoE ile aynı tekniği uyguladılar. MNB, PLE’de yer alan piyasaları belirlerken, BoE’ye paralel olarak, bankacılık sektörüne, büyüklükleri gereği önemli boyutta risk yükleyen sektörleri dikkate aldı. Ancak, MNB oluşturduğu PLE’de likidite primi boyutuna yer vermedi. Bunun nedeni, MNB’nin ortaya koyduğu boyut ve göstergelerin seçilen her bir piyasa için hesaplanabilir olması kriteridir. Diğer yandan, MNB’nin, derinlik boyutunu ayrıca ele aldığı ve bu boyutu işlem sayısı ile ölçerek PLE’ye dâhil ettiği dikkat çekiyor (Pales ve Varga, 2008). Son örnek CNB ise, diğer uygulamalardan farklı olarak PLE hesaplamalarında oynaklık endeksine de yer verdi. Her zaman olmasa da, özellikle stres dönemlerinde oynaklığı yüksek olan piyasaların daha az likit olduğu düşüncesi bu konuda etkili olmuştur. Ayrıca, CNB, esneklik ve derinliği iki farklı boyut olarak ele almıştır (Gersl ve Komarkova, 2009). Ülkeler arasındaki PLE uygulamalarındaki benzerlikler ve farklıklar Tablo 1’de özetlenmektedir.

Tablo 1. Piyasa Likiditesi Endeksi Örnekleri

Boyut	Gösterge	Piyasa				
		BoE	ECB	MNB	CNB	TCMB
Sıklık	GFA	Gilt Repo	EONIA	EUR/HUF Spot Döviz Piyasası USD/HUF FX Swap Piyasası	Para Piyasası	İMKB nezdindeki tahvil/bono ikincil piyasası
		Döviz Piyasası	Döviz Piyasası		Döviz Piyasası	
		FTSE-100	Dow Jones Euro STOXX 50 Endeksi		Tahvil Piyasası	
Derinlik ve Esneklik	LYO	Gilt Piyasası	Euro Bond Piyasaları	Devlet Tahvili Piyasası Bankalararası Teminatsız Para Piyasası	Hisse Senedi Piyasası	İMKB nezdindeki tahvil/bono ikincil piyasası
		FTSE-100	Dow Jones Euro STOXX 50 Endeksi			
		S&P 500 Opsiyonları	Hisse Senedi Opsiyon Piyasası			
Derinlik	DH ve işlem sayısı					
Likidite Primi	Spred	Şirket Tahvilleri	Şirket Tahvilleri		Para Piyasası	
		Libor Spred	Euro Alanı Spred’leri		Tahvil Piyasası	
Esneklik	LYO				Para Piyasası	
					Tahvil Piyasası	
Oynaklık	30-günlük tarihsel oynaklık				Hisse Senedi Piyasası	
					Para Piyasası	
					Döviz Piyasası	
					Tahvil Piyasası	
					Hisse Senedi Piyasası	

Kaynak: TCMB (2009), Gersl ve Komarkova (2009), Yıldırım (2009), Pales ve Varga (2008), Kerry (2008), BoE (2007), ECB (2007) ve MNB (2008).

Tabloda kullanılan kısaltmalar: GFA = Görelî Fiyat Aralığı, LYO = Likidite Yetersizlik Oranı, EONIA = Euro Gecelik Endeks Ortalaması

⁸ Bkz. ECB (2007).

4. Türkiye için Oluşturulan PLE⁹

Türkiye için piyasa likiditesi hesaplamalarında Türkiye finansal piyasalarının kendine özgü yapısı ve veri kısıtı dikkate alınarak bir endeks oluşturuldu. Bu çerçevede, finansal kuruluşların yoğun işlem yaptığı piyasalar incelendi. İşlem hacmi dikkate alındığında, Türkiye’de ön plana çıkan finansal piyasalar; (i) İstanbul Menkul Kıymetler Borsası (İMKB) nezdindeki tahvil/bono ikincil piyasası, (ii) TL/USD spot piyasası, (iii) İMKB nezdindeki hisse senedi ikincil piyasası ve (iv) Vadeli İşlem ve Opsiyon Borsası (VOB) bünyesindeki İMKB-30 üzerine olan vadeli işlem sözleşmesi piyasasıdır. Öte yandan, VOB’da bulunan TL/USD ve TL/EUR spot piyasaları işlem hacimlerinin göreceli olarak düşük olması, İMKB nezdindeki Repo piyasası ise bu piyasada oluşan fiyatlarda Türkiye Cumhuriyet Merkez Bankası’nın (TCMB) belirleyici olması ve son olarak tezgahüstü swap piyasası veri kısıtı nedenleri ile endeks oluşturulmasında kullanılmadı.

Dikkate alınan dört piyasa için sıklık, derinlik ve esneklik boyutları üzerinde durulmuş ve Tablo 2’den de görüldüğü gibi bu boyutları temsilen görelî fiyat aralığı (GFA) ve likidite yetersizlik oranı (LYO)¹⁰ kullanılmıştır.

Tablo 2. PLE’nin Alt Göstergeleri

$GFA = \frac{BA - BB}{(BA + BB) / 2}$	$LYO = \frac{ \Delta F }{DH}$
BB: En iyi alış fiyat teklifi BA: En iyi satış fiyat teklifi	ΔF : Günlük fiyat değişimi (%) DH: Devir hızı (İşlem miktarının dolaşımdaki değere oranıdır.)

Kaynak: Sarr ve Lybek (2002), IMF (2006).

Bundan sonraki bölümde, analize konu edilen piyasalar için hesaplanan göstergeler kısaca açıklanmıştır.

Tahvil Piyasası¹¹

Endekste İMKB Tahvil ve Bono Piyasası Kesin Alım Satım Pazarında piyasanın referans aldığı gösterge tahviller kullanılmıştır. Ele alınan dönemde gösterge tahvil işlem hacmi piyasa işlem hacminin yaklaşık yüzde 53’ünü oluşturmaktadır. Analizde toplam işlem hacminin yaklaşık yüzde 29’u göreceli olarak küçük bir payını oluşturan ileri valörlü işlemler

⁹ Türkiye Cumhuriyet Merkez Bankası Piyasalar Genel Müdürlüğü, İstanbul Menkul Kıymetler Borsası Tahvil ve Bono Piyasası Müdürlüğü ve Hisse Senedi Piyasası Müdürlüğü ile Vadeli İşlem ve Opsiyon Borsasına değerli katkıları için teşekkür ederim.

¹⁰ Hui-Huebel oranı olarak da bilinmektedir. Oran fiyat değişimleri ile devir hızı arasında ilişki kurmaktadır. Derinlik ve esneklik boyutlarını birlikte temsil etmek üzere kullanılmaktadır.

¹¹ İstanbul Menkul Kıymetler Borsası Tahvil ve Bono Piyasası Günlük Bülteni ve Spread Raporu kullanılmıştır.

dikkate alınmamıştır. Akıncı ve diğerleri (2006)'da da tahvil bono piyasası için getiri eğrisi tahmininde yalnızca aynı gün valörlü işlemler kullanılmıştır. Sonuç olarak, bu çalışmada kullanılan gösterge tahvil serisi, orijinal vadesi yaklaşık 1,8 yıl olan toplamda 19 farklı iskontolu tahvilden oluşmaktadır. GFA'nın hesaplanması için İMKB Tahvil ve Bono Piyasası Kesin Alım Satım Pazarında gün içinde gerçekleşen işlemler dikkate alınmıştır. Getiri üzerinden kote edilen en iyi alış-satış tekliflerinin vadeye kalan gün sayısı kullanılarak en iyi alış ve satış fiyat teklifleri elde edilmiştir.¹² Gün içinde kote edilen fiyat teklifleri arasındaki farklar yine bu tekliflerin ortalamasına bölünerek fiyat aralıkları elde edilmiştir. Fiyat aralıkları gün başlangıcında ve gün sonunda yüksek değerler alabilmektedir. Bu nedenle ilgili günü temsilen o güne ait ortalama GFA kullanılmıştır. LYO için ise, gösterge tahvillerin fiyatlarının mutlak değer olarak günlük yüzde değişimi hesaplanmıştır. Bu değerler devir hızına (DH) oranlanmıştır. DH, gösterge tahvilin bir gündeki işlem miktarının, dolaşımdaki değere bölünmesi ile bulunmuştur. Dolaşımdaki değer ise Hazine Müsteşarlığının iskontolu ihalelerinde ilgili kağıttan o güne kadar ihraç ettiği toplam nominal tutardır. Bir derinlik ölçütü olan LYO'nun ölçümü için gün içi verileri içeren emir defteri kullanılması daha uygun olmakla birlikte, emir defterine ulaşılmadığı kısıt nedeniyle uygulamalarda ölçüm yöntemi olarak tercih edilmemektedir.

Döviz Piyasası¹³

PLE'de döviz piyasası için TCMB tarafından yayımlanan TL/USD döviz satış kuru esas alınmıştır. Bu kur Türkiye'de faaliyet gösteren bankaların verdiği alım-satım kotasyonlarının ortalaması alınarak hesaplanmaktadır. TCMB her iş günü 10:30, 11:30, 12:30, 13:30, 14:30 ve 15:30 saatlerinde toplam altı defa, bankalararası döviz piyasasında 1 ABD doları karşılığında Türk lirası kotasyon veren bankaların alım ve satım fiyatlarının ortalamalarının ortalamasını hesaplamaktadır. Bu şekilde tespit edilen 6 ortalamanın aritmetik ortalaması Merkez Bankasının o gün için belirlediği gösterge niteliğindeki 1 ABD doları döviz satış kuru olmaktadır (TCMB, 2002). GFA, belirtilen saatlerdeki fiyat teklif aralıklarının yine bu tekliflerin ortalamasına bölünmesi ile bulunmuştur. Daha sonra bulunan bu altı oranın ortalaması alınarak ilgili güne ait GFA hesaplanmıştır. LYO ise hesaplanamamıştır. Bunun nedeni, dolaşımdaki değer verisinin bulunmamasıdır.

¹² IMF'nin 2006 yılında yayınladığı Financial Soundness Indicators: Compilation Guide'da sunulan yöntem kullanılmıştır. Fiyatların yanısıra, getiri üzerinden de GFA ve LYO hesaplanmış ve benzer sonuçlar elde edilmiştir.

¹³ Türkiye Cumhuriyet Merkez Bankası, Piyasalar Genel Müdürlüğü Döviz Raporu kullanılmıştır.

Hisse Senedi Piyasası

Endekste hisse senedi piyasası için İMKB-30 endeksi esas alınmıştır. Bunun nedeni VOB için İMKB-30 üzerine yazılı vadeli sözleşmeler alındığından karşılaştırmalı gidilmek istenmesidir.¹⁴ Ayrıca, 2006-2009 döneminde İMKB-30 endeksi, İMKB-100 endeksinin hacim olarak ortalama yüzde 59'unu oluşturmaktadır. Bunun yanı sıra, her iki endeks serisinin incelenen dönemde paralel seyretmesi de İMKB-30 endeksinin tercih edilmesinde etkili olmuştur. GFA, hisse senedi piyasası için kullanılmamıştır. Bunun nedeni ise minimum fiyat adımının (tik) göreceli olarak büyük olması dolayısıyla fiyat aralığının çoğunlukla tek tikten gerçekleşmesi ve analiz için elverişli bir veri seti teşkil etmemesidir. LYO için ise iki yaklaşım denenmiştir. Endeks kapsamındaki şirketler her üç ayda bir piyasa verilerine göre güncellenmektedir. Bu nedenle İMKB, endeksteki sürekliliği sağlamak amacıyla baz değer ile düzeltme yapmaktadır. İlk yaklaşımda, bu güncellemeler dikkate alınarak, endeksteki her bir hisse için LYO hesaplanmıştır. Bu oranlar hisse sayısı ve halka açıklık oranları ile ağırlıklandırılarak bir araya getirilmiştir. Bulunan değerler baz değer ile düzeltilmiştir. Ancak bu hesaplanan yöntemde bireysel hisse hareketlerinin ön plana çıktığı görülmüştür. Özellikle ağırlığı fazla olan hisselerdeki hareketler LYO üzerinde belirleyici olmuştur. Bu nedenle, diğer bir yaklaşıma başvurulmuştur. Buna göre, doğrudan İMKB-30 endeksi üzerinden mutlak değeri hesaplanan günlük getiriler DH'ye oranlanmıştır. DH hesaplanırken, İMKB-30 bünyesindeki şirketlerin işlem adetlerinin toplamı, Merkezi Kayıt Kuruluşu (MKK) saklamasında bulunan hisse senedi adetlerinin toplamına bölünmüştür.

Vadeli İşlemler Piyasası

PLE'de VOB-30 sözleşmeleri dikkate alınmıştır. Bunun nedeni VOB'da en çok işlem gören sözleşmelerin İMKB-30 üzerine yazılı olan vadeli işlem sözleşmeleri olmasıdır. VOB-İMKB-30 için GFA göstergesi kullanılmamıştır. Bunun nedeni minimum fiyat adımının yüksek olmasıdır.¹⁵ LYO ise, ağırlıklı ortalama fiyat üzerinden hesaplanan getirilerin mutlak değerinin DH'ye bölünmesi ile hesaplanmıştır. Seansın bir nevi kapanış fiyatı olan uzlaşma fiyatı yerine AOF kullanılmasının nedeni ilgili gündeki piyasa hareketini en iyi ortalama değer yansıtmasıdır. DH ise ilgili sözleşmenin işlem adedinin, alınmış ve henüz kapatılmamış pozisyonların toplamı olan açık pozisyona bölünmesiyle hesaplanmıştır. Dolaşımdaki değer olarak alınan açık pozisyon değerleri günden güne büyük değişim gösterebildiğinden aylık ortalama değeri ile hesaplamaya dahil edilmiştir.

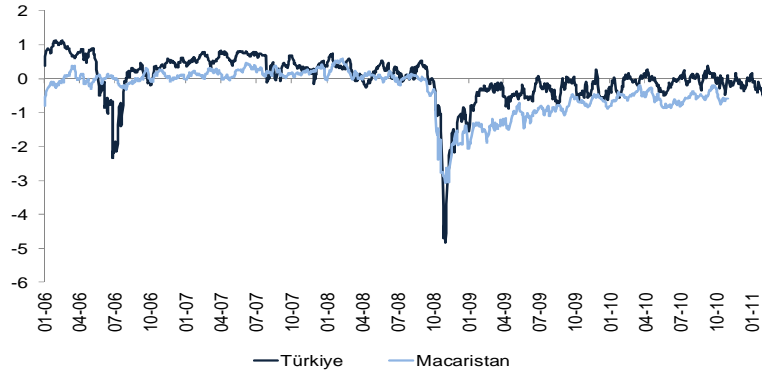
¹⁴ VOB-İMKB-30'un incelenen dönemde günlük ortalama işlem adedi VOB-İMKB-100'ün çok üzerindedir.

¹⁵ <http://www.vob.org.tr/VOBPortalTur/detailsPage.aspx?tabid=552>

PLE'nin Hesaplanması

Ele alınan finansal piyasaların her biri piyasa likiditesi açısından değerlendirilmiştir. Sonuç olarak, GFA'nın yalnızca tahvil piyasası ile döviz piyasası için, LYO'nun ise döviz piyasası haricinde incelenen tüm piyasalar için hesaplanabilir olduğu tespit edilmiştir. Hesaplanan göstergeler Temel Bileşenler Analizi (PCA)'ne tabi tutulmuştur. Endekste bulunacak göstergeler faktör yükleri de dikkate alınarak belirlenmiştir (Yıldırım, 2009). Buna göre, nihai olarak tahvil piyasası GFA'sı ve LYO'su ile döviz piyasası GFA'sı endekste yer almıştır.¹⁶ Belirlenen göstergelerin endekste ne şekilde ağırlıklandırılacağı konusunda iki yöntem denenmiştir. Bunlar: (i) eşit ağırlıklandırma ve (ii) PCA ile ağırlıklandırmadır. Bu yöntemler arasında sonuçlar açısından belirgin bir fark görülmediğinden, piyasalar ve göstergeler için eşit ağırlıklandırma kullanılmıştır. Dönüştürme tekniği olarak ise üç yöntem denenmiştir: (i) normalizasyon, (ii) sıralamaya dayalı yüzdelenme ve (iii) minimum ve aralık değerine göre standardizasyon. Sıralamaya dayalı yüzdelenme yöntemi uç değerlerin görece büyüklüğü hakkında yeterince bilgi vermemektedir. Normalizasyon ile minimum ve aralık değerine göre standardizasyon yöntemi benzer sonuçlar vermiştir (Yıldırım, 2009). Herhangi bir dağılım varsayımına dayanmaması nedeniyle minimum ve aralık değerine göre standardizasyon yöntemi tercih edilmiştir.¹⁷ Ancak, uluslararası uygulamalarla karşılaştırılması amacıyla veriler normalize edilerek sunulmuştur. Elde edilen gösterge MNB'nin PLE'si ile karşılaştırmalı olarak Grafik 2'de sunulmuştur.

Grafik 2. Türkiye'nin ve Macaristan'ın PLE'si



Türkiye için hesaplanmış PLE'nin üstel düzlenmiş (exponential smoothing) hali sunulmuştur. Endeksteeki artış finansal piyasalardaki likiditenin arttığını göstermektedir. Endekslerin düzlenmiş halleri sunulurken farklı parametreler kullanılabileceğinden doğrudan değersel karşılaştırmalar yerine genel eğilim açısından karşılaştırmalı analizlerin yapılması uygun görülmektedir.

¹⁶ İstatistiksel yöntemin detayları için bkz. Yıldırım (2009).

¹⁷ Minimum ve aralık değerine göre standardizasyon formülü $(X - \text{Min}) / (\text{Max} - \text{Min})$ şeklindedir.

Piyasa likiditesi endeksi 2006 yılı Mayıs-Haziran dönemi ile 2008 yılı Ekim-Kasım döneminde sert düşüşler göstermiştir. Kriz sonrasında endeks sıfıra yaklaşmakla birlikte, 2010 ikinci ve üçüncü çeyreğinde piyasalardaki hassasiyet devam etmiştir. Bu durumun, özellikle Euro bölgesinde yaşanan mali sorunlar ve bu ülkelerin riskliliğinin de artmasının finansal piyasalara yansımından ileri geldiği düşünülmektedir. 2010 yılı Temmuz ayında ise piyasa likiditesinde iyileşme eğilimi görülmektedir. Ayrıca, grafikten görüldüğü gibi, Türkiye için oluşturulan PLE, Türkiye gibi gelişmekte olan ülkelerden Macaristan'ın PLE'si ile küresel kriz sırasında paralel hareket etmiştir. Ancak Türkiye piyasalarındaki likidite daha sert hareketler göstermekle birlikte, daha kısa sürede toparlanmıştır. Endeksteeki düşüş özellikle küresel risk iştahındaki gelişmelerden ileri gelebilmekle birlikte, hızlı toparlanmada özellikle Türkiye'deki iyi likidite yönetimi ile pekiştirilen güven ortamı etkili olmuştur. 2006 yılında ise Türkiye piyasalarında yaşanan dalgalanma sonucunda PLE açısından Türkiye ile Macaristan arasında bir ayrışma yaşanmıştır (Grafik 2).

Piyasa likiditesini belirleyen etmenler, stres durumunda ve normal piyasa koşullarında birbirlerinden farklılık gösterebilmektedir (Borio, 2004). Piyasa likiditesinin yüksek olduğu dönemlerde, piyasalara özellikli yeni bilgi girmediği varsayımı altında, bir varlığın yakın zamanda işlem gördüğü fiyata yakın bir fiyattan işlem görmesi beklenmektedir. Ancak, piyasa likit olsa da, yeni bilgi girişi nedeniyle fiyatlarda sıçramalar olabilmektedir. Böyle bir durumda, oynaklık, piyasanın likit olmamasından değil, yeni bilgi akışından ileri gelebilmektedir. Diğer bir deyişle, Pales ve Varga (2008)'in de belirttiği gibi yüksek oynaklık her zaman düşük likiditeden kaynaklanmayabilir. Diğer yandan, fiyat aralıklarındaki genişlemeler fiyatları fazla etkilemeyebilmekte ve oynaklıktaki artış sınırlı kalabilmektedir. Konuya ilişkin olarak, MNB sadece fiyat aralıkları ve likidite yetersizliği oranının kullanılması durumunda endekste oynaklık etkisinin ağır basacağını belirtmiş ve DH ile işlem sayısına ayrıca yer vermiştir. CNB ise PLE'sinde ayrıca oynaklık bileşenini kullanmıştır. Ancak, özellikle stres dönemlerinde çok benzer hareket göstermelerine rağmen piyasa likiditesi ve oynaklık ayrı kavramlardır. Bu düşünceden hareketle, Türkiye PLE'si, BoE ve ECB uygulamaları ile benzer doğrultuda literatürde belirtilen piyasa likiditesi tanımı esas alınarak oluşturulmuştur. Dolayısıyla, oynaklık alt bileşen olarak endekse dahil edilmemiştir. Ayrıca, yalnızca işlem hacminin piyasa likiditesi konusunda yanıltıcı fikir verebileceği düşünülmektedir. Uluslararası uygulamaların çoğunda da bu düşünce hakimdir. Bu nedenle, işlem hacmini de dikkate alan ve devir hızı ile fiyat arasındaki ilişkiyi gösteren LYO kullanılmıştır. Bu şekilde oluşturulan endeks, piyasa likiditesi tanımı ile tutarlı bir temele sahiptir.

Piyasa likiditesinden bahsedilirken değinilmesi gereken diğ er bir konu ise risk iştahıdır. PLE çoğ unlukla risk iştahı göst ergeleri ile karşı laştırılmaktadır. Bunun nedeni ise risk iştahı ile piyasa likiditesinin ortak paydasında güven unsurunun olmasıdır. Güven kaybının olduğu durumlarda hem risk iştahı hem de piyasa likiditesi azalmaktadır.

5. PLE Üzerine Bir Analiz

Uluslararası finans piyasalarındaki bütünleş me sonucu Türkiye finans piyasaları yurtdış ındaki geliş melerden yüksek oranda etkilenmektedir. Ancak, Türkiye finans piyasalarının son yaşanan krizden, ABD'ye kıyasla daha kısa süre etkilendiğ i sıkça belirtilmektedir. Buna yönelik olarak, finansal piyasaların durgun ya da dalgalı olduğu dönemleri tespit etmek üzere PLE ve VIX¹⁸ üzerine farklı düzeyde oynaklık gösteren durumları birbirlerinden ayıran ARCH Markov Switching (SWARCH) modeli uygulanmıştır. Bir ARCH sürecindeki parametrelerin Markov özelliğ inde göz lenemeyen rassal değ iş kenler olarak ele alındığ ı SWARCH modelleri Hamilton ve Susmel (1994)'ün ortaya koyduğu çerç evede analize konu edilmiştir. Buna göre, tek değ iş kenli SWARCH modelleri kullanılarak PLE ve VIX'in oynaklık rejimleri belirlenmiştir. Yapılan analizler sonucunda, serilere SWARCH (3,2)¹⁹ 'nin uygun olduğu görülmüştür. Ortalama denklemi AR(1), kaldıraç etkisi 0, rejim sayısı 3, varyans denklemi için ARCH sürecindeki gecikme sayısı 2 ve dağ ılım Gaussian olarak alındığ ında anlamlı sonuçlar elde edilmiştir.²⁰ Modelde, s_t göz lenemeyen rassal rejim değ iş kenini ve y_t mutlak getiri serisi ve p_{ij} i durumundan j durumuna geçiş olasılığ ı olarak alındığ ında, ana hatlarıyla model ř u ş ekildedir:²¹

$$y_t = \mu_{s_t} + \tilde{y}_t$$

$$\tilde{y}_t = \Phi \tilde{y}_{t-1} + u_t; \quad u_t = \sqrt{g_{s_t}} \cdot v_t$$

$$v_t = h_t \cdot \varepsilon_t; \quad \varepsilon_t \approx iid(0,1) - Gaussian$$

$$h_t^2 = a_0 + a_1 v_{t-1}^2 + a_2 v_{t-2}^2 + \xi d_{t-1} v_{t-1}^2$$

$$g = (g_1; g_2; g_3)$$

¹⁸ Piyasa likiditesi açısından ABD finans piyasaları için genel kabul görmüş kompozit bir gösterge bulunmamaktadır. Bu nedenle, Hermosillo ve Hesse (2009)'de de kullanıldığ ı üzere, ABD finans piyasalarındaki çalkantı dönemlerini yakalayan ve bir risk iştahı göst ergesi olarak kabul edilen VIX analize konu edilmiştir.

¹⁹ Uygulanan modeller arasında en uygun sonuç veren spesifikasyondur. Model detayları için bkz. Yıldırım (2009).

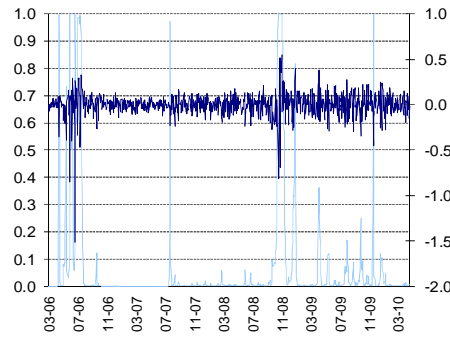
²⁰ Program kodları Profesör James Hamilton'ın Internet sayfasından alınarak çalışmaya uyarlanmıştır. Bu spesifikasyonlar ile optimizasyon yakınsaması ve geçiş olasılıkları açısından en makul sonuçlar elde edilmiştir.

²¹ Modelde kaldıraç etkisini gösteren değer $\xi=0$ olarak alınmıştır. Bu ş ekilde model anlamlı sonuçlar vermiştir.

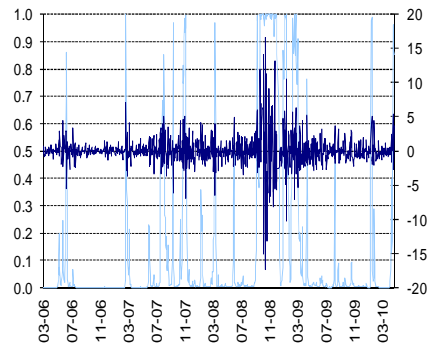
$$P = \begin{bmatrix} P_{11} & P_{12} & P_{13} \\ P_{21} & P_{22} & P_{23} \\ P_{31} & P_{32} & P_{33} \end{bmatrix}$$

Modelde y_t 'nin izlediği süreçte rejimlere göre farklılaşan bir sabit terim olduğu görülmektedir. Aynı zamanda y_t kendi gecikmeli değerlerine de bağlı bir yapı taşımaktadır. Modelde yapılan denemeler sonucunda y_t 'nin birinci gecikmeli değerinden etkilendiği yönünde çıkarım elde edilmiştir. Bu model spesifikasyonunda, y_t 'de yaşanabilen yapısal değişimler μ_t terimi ile yakalanmaktadır. Koşullu varyans sürecinde ise u_t hem “g” terimlerini içermesi dolayısıyla rejim değişikliklerini yansıtmakta, hem de kendi gecikmeli değerlerine dayalı olarak bir ARCH yapısı göstermektedir. d_t ise $u_t \leq 0$ olduğunda 1; $u_t > 0$ olduğunda ise 0 değerini alan bir değişkendir. Ancak, modelde kaldıraç etkisi olmadığından, d_t modelde aktif değildir.

Grafik 3. PLE üzerine SWARCH(3,2)*



Grafik 4. VIX üzerine SWARCH(3,2)*



Türkiye için hesaplanmış PLE'nin üstel düzlenmiş (exponential smoothing) hali sunulmuştur. Endeksteeki artış finansal piyasalardaki likiditenin arttığını göstermektedir. Endekslerin düzlenmiş halleri sunulurken farklı parametreler kullanılabileceğinden doğrudan değersel karşılaştırmalar yerine genel eğilim açısından karşılaştırmalı analizlerin yapılması uygun görülmektedir.

Uygulanan tek değişkenli stokastik durum değişkenine dayalı değişen varyanslı zaman serisi modeli ile rejim tespitine ilişkin bir analiz yapılmıştır. Buna göre, yüksek oynaklık durumlarına karşılık gelen dönemleri tespit eden olasılıklar yukarıdaki grafiklerde sunulmaktadır (Grafik 3 ve Grafik 4). Söz konusu olasılıklara dayalı olarak yapılan analize göre, grafiklerden de görüldüğü üzere, Türkiye finans piyasalarının son yaşanan krizden, likidite ölçüsüne göre ABD'ye kıyasla daha kısa süre etkilendiği görülmektedir (Grafik 3 ve Grafik 4). Türkiye'nin bazı özellikleri kriz karşısında sistemin güçlü kalmasına olanak sağlamıştır. Bunlar: (i) bankaların temel aracılık faaliyeti yürütmesi (ağırlıklı olarak mevduata dayalı kredi kullandırmaları,

toptan fonlamaya fazla başvuramaları) (ii) türetilmiş yapısal finansal ürünlerin yaygın olmaması, (iii) 2000-2001 bankacılık krizi sonrası alınan tedbirler ve sonrasında etkili bir şekilde uygulanan düzenleme ve denetim faaliyetleri sonucu bankacılık sektörünün sağlam bir yapıya kavuşmuş olması, ve (iv) TCMB'nin uyguladığı piyasaları rahatlatıcı etkili politikalarıdır.

6. Sonuç ve Değerlendirme

Bu çalışmada Türkiye için piyasa likidite endeksi hesaplanmıştır. Bu göstergede, Türkiye finans piyasaları arasında özellikle bankaların yoğun şekilde işlem yaptığı tahvil piyasası ile ABD doları döviz piyasası kullanılmıştır. Gelecekte, finans piyasalarında olacak gelişmelere bağlı olarak, Türkiye'de ortaya çıkabilecek ve/veya yaygınlaşacak diğer finans piyasalarının da PLE'de yer alması ileriki çalışmalarda göz önünde bulundurulacaktır. Oluşturulan endeksin, finansal piyasalarda yaşanan dalgalanma dönemlerini yakalamayı başardığı görülmüştür. Ayrıca, uygulanan stokastik modele göre yapılan analizde Türkiye'de finansal piyasaların son yaşanan krizden, likidite ölçüsüne göre ABD'ye kıyasla daha kısa süre etkilendiği sonucu elde edilmiştir. Hesaplanan endeks piyasa likiditesinin izlenmesine dayanak teşkil etmesinin yanı sıra piyasa riski stres testi gibi uygulamalarda kullanılabilir. Endeks ayrıca daha geniş çaplı endekslerde alt bileşen olarak kullanılabilirdiği gibi, endeksin bileşenleri olan tahvil ve döviz piyasası fiyat teklif aralıkları, bu iki piyasa arasındaki etkileşimin incelenmesi açısından faydalı olabilir.

Kaynakça

- Adrian,T. ve H.Shin, 2009, Liquidity and Leverage, Journal of Financial Intermediation.
- Akıncı,Ö., B.Gürçihan, R.Gürkaynak ve Ö.Özel, 2006, Devlet İç Borçlanma Senetleri için Getiri Eğrisi Tahmini. TCMB Çalışma Tebliği, 06/08.
- Amihud,Y. ve H.Mendelson, 1986, Asset pricing and the bid-ask spread, Journal of Financial Economics.
- Bank for International Settlements, 1999, Market liquidity: research findings and selected policy implications, Committee on the Global Financial System Publications.
- Black,F., 1971, Towards a fully automated exchange, Part I, Financial Analysts Journal, 27.
- Borio,C., 2004, Market Distress and Vanishing liquidity: anatomy and policy options, BIS Working Paper.
- Brunnermeier,M., 2009, Deciphering the liquidity and credit crunch 2007-08, Journal of Economic Perspectives.
- Brunnermeier,M. ve L.Pedersen, 2008, Market liquidity and funding liquidity, Review of Financial Studies, 22.
- European Central Bank, 2007, Financial Stability Review June 2007.

- Gersl,A. ve Z.Komarkova, 2009, Liquidity risk and banks' bidding behavior: evidence from the global financial crisis, Journal of Economics and Finance, 59.
- Hamilton,J., Kişisel internet sayfası, <http://weber.ucsd.edu/~jhamilto>
- Hamilton,J. ve R.Susmel, 1994, Autoregressive conditional heteroskedasticity and changes in regime, Journal of Econometrics, Volume 64, Issues 1-2, September-October 1994, Pages 307-333.
- Hesse,H. ve B.González-Hermosillo, 2009, Financial crisis, global conditions, and regime changes, VOX.
- International Monetary Fund, 2006, Financial soundness indicators, compilation guide, Washington DC.
- Kerry,W., 2007, Measuring financial market liquidity, Journal of Risk Management in Financial Institutions,.
- Kyle,A., 1985, Continuous auctions and insider trading, Econometrica, 53.
- Magyar Nemzeti Bank, 2008, Financial stability review, Nisan 2008.
- Nikolaou,K., 2009, Liquidity (risk) concepts, definitions and interactions, European Central Bank, Working Paper Series, 1008.
- Pales,J. ve L.Varga, 2008, Trends in the liquidity of Hungarian financial markets-what does the MNB's new liquidity index show?, MNB Bulletin, April.
- Sarr,A. ve T.Lybek, 2002, Measuring liquidity in financial markets, IMF Working Paper.
- Shin,H.S. ve K.Shin, 2010, Procyclicality and monetary aggregates, presented at 2010 Bank of Korea Research Conference and at the NBER EASE meetings.
- Türkiye Cumhuriyet Merkez Bankası, 2009, Finansal İstikrar Raporu, Ankara.
- Türkiye Cumhuriyet Merkez Bankası, 2002, Gösterge niteliğindeki kurların belirlenme esasları, TCMB.
- Yıldırım,B., 2009, Piyasa likiditesinin ölçümü ve analizi, Türkiye Cumhuriyet Merkez Bankası Uzmanlık Tezi.

TEŞEKKÜR Yazar; Turalay Keleş, Refet Gürkaynak, Çiğdem Koşar, Cihan Aktaş, Rifat Günay, Selim Elekdag, Tuğrul Gürgür, Ayşe Çiğdem Tiryaki, Uğur Çıplak, Mehmet Eşref Göksu, Aytaç Ersan, Recep Bildik, Güzhan Gülay, Gökhan Ugan, Hasan Selçuk Saçcı, Demet Çanakçı, Vesile Özcan, Şeyda İnandım Ateşnal ve Derya Nergiz'e katkıları için teşekkür eder.