

İSTANBUL MENKUL KIYMETLER BORSASI'NDA TEK FİYAT SİSTEMİ

Güray Küçükkocaoğlu*

Özet

Tek Fiyat Sistemi, alış ve satış emirlerinin önceden belirlenmiş bir zaman dilimi boyunca sisteme iletiildiği ve bu sürenin sonunda, yine önceden belirlenmiş bir anda, bütün alış emirleri negatif eğimli bir talep eğrisi şeklinde, bütün satış emirleri ise pozitif eğimli bir arz eğrisi şeklinde birleşip emirlerin karşılaşılarak işleme dönüştüğü bir seans türüdür. Söz konusu eğrilerin kesişme noktası alım satımın yapıldığı fiyat ve miktarı belirlemektedir. Bu çalışmanın amacı dünyanın birçok borsasında farklı şekillerde kullanılan “Tek Fiyat Sistemi (Seansı)” uygulaması hakkında okuyuculara bilgi vermek, sistemin avantajlarını ve dezavantajlarını değerlendirip İstanbul Menkul Kıymetler Borsası açısından uygunluğunu incelemektir.

Anahtar Kelimeler: Tek Fiyat Sistemi, Sürekli Müzayede Sistemi, İMKB

1. Giriş

İstanbul Menkul Kıymetler Borsası (İMKB) hisse senetleri piyasasında, 3 Aralık 1993 tarihinde kısmen uygulanmasına başlanılan elektronik alım-satım sistemi, 21 Kasım 1994 tarihinde tamamlanmış ve tüm hisse senetleri elektronik ortamda işlem görmeye başlamıştır. İşlem hızını ve günlük işlem hacmini önemli ölçüde arttırmaya olanak sağlayan sistem, 1999 yılı sonu ve 2000 yılı başlarında yaşanan yüksek işlem hacmi ve yatırımcıların yoğun ilgisi nedeniyle açılış seansında yatırımcı taleplerini karşılamada zorlanmıştır. Emirlerin aracı kuruluşlarca sisteme zamanında iletilmediğine yönelik şikayetleri göz önüne alan İMKB yönetimi, uzaktan erişim sistemine (Express-API) geçilmesine kadar ara bir çözüm olarak diskette emir iletimi uygulamasını birinci seans için 28.04.2000 tarihinde, ikinci seans için de 13.08.2001 tarihinde devreye sokmuştur. Diskette emir iletimi yöntemi uygulamaya konulmadan önce gece boyunca biriken emirlerin birinci seansın açılışında yüksek işlem hacmine neden oldukları gözlemlenmekte, işlem terminallerinin bazı günler sisteme gönderilen emir taleplerinin tamamını karşılayamadığı görülmekteydi. Bu gibi günlerde aracı kurumlar yatırımcılar arasında ayırım yapıp yüksek işlem hacimli işlem yapan müşterilerine öncelik verip diğer küçük yatırımcılarının emirlerini daha sonra sisteme girmeyi tercih

* Dr. Güray Küçükkocaoğlu, Başkent Üniversitesi, İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi, İşletme Bölümü, Bağlıca Kampüsü, Ankara. Tel : +90 312 235 10 10/1728, E-mail : gurayk@baskent.edu.tr

etmekteydiler. Bu durum hisse senetlerinin volatilitelerinin sabah saatlerinde daha yüksek seviyelerde oluşmasına neden olmaktadır (Küçükkoçaoğlu, 2003). Disketle emir iletimi uygulamasından sonra 04.01.2002 tarihinde Express-API kanalıyla emir iletiminin de devreye girmesinin ardından müşteri emirleri sistem tarafından daha rahat ve hızlı karşılanmaya başlanmış, seans açılışında oluşan likiditeye olumlu bir etki yarattığı gözlemlenmiştir. Ancak her ne kadar likiditeyi artırmaya yönelik olumlu etkinin varlığından söz etsek de İMKB’de hisse senetlerinin gün içerisinde oluşan getirileri, W şeklinde yani, açılışlarda yüksek, seans içerisinde düşük, kapanışta tekrar yüksek değerler almaktadır (Küçükkoçaoğlu, 2004).

Hisse senetlerinin gün içindeki hareketlerini incelemeye yönelik yapılan çalışmalar incelendiğinde, bu tür çalışmaların genel bulgusu hisse senedi piyasalarının açılışta ve kapanışta daha hareketli olduğu üzerinedir. Bu bulgular hisse senetlerinin açılıştaki ve kapanıştaki getirilerinin, toplam işlem hacimlerinin, volatilitelerinin, alım-satım emirlerinin, alım-satım arasındaki fiyat farkının gün boyu oluşan değerlere göre daha yüksek olduğu yönündedir. Özellikle, açılışın ilk otuz dakikası ve kapanışın son bir saatinde gözlemlenen bu tür anomaliler menkul kıymet borsalarında etkin fiyat oluşumunda zorluklara neden olmaktadır¹.

Wood, McInish ve Ord (1985) ve Harris’e (1989) göre kapanışa doğru artan fiyatlara neden olan unsurların başında gün içindeki alım-satım arasındaki fiyat farkının kapanışta daha yüksek olması ve kapanış fiyatının yüksek orandaki alım emirleriyle şekillenip artması gelmektedir.

Admati ve Pfleiderer (1988) kapanışa doğru getirinin ve volatilitenin artmasına neden olan etkinin, kapanışa doğru gerçekleşen emir yığılmasından kaynaklanabileceğini söylemektedir.

Miller’a (1989) göre kapanışa doğru fiyatların artmasının sebebinde, endeks fonu yöneticilerinin endekse dahil olan hisse senetlerinin kapanış fiyatlarını artırarak endeksin kapanış değerini artırma isteği yatmaktadır.

Amihud ve Mendelson’a (1991) göre açılıştaki yüksek getiri ve volatilitenin iki tür sebebi vardır. Bunlar gece boyunca açılışa kadar biriken bilgi ve seans başlangıcında uygulanan farklı açılış sistemleridir.

Brock ve Kleidon (1992), Gerethy ve Mulherin (1992), Hong ve Wang (2000) kapanışa doğru volatilitenin artmasının sebebinin, yatırımcıların kapanıştan sonra oluşabilecek risklerden kaçınmak için hisse senedindeki pozisyonlarını azaltma isteği olarak yorumlamıştır.

Kapanışa doğru gerçekleşen fiyat artışına sebep olan etkenleri Madhavan, Richardson ve Roomans (1997) halka açıklanan yeni bilgi ve bilgi bazlı emir akışı, gün içinde biriken emirler, piyasa yapımcılarının sahip oldukları hisse senetlerinin fiyatlarını kontrol altına almayı istemeleri, içeriden öğrenilen henüz halka açıklanmamış yatırımcıya özel bilgi, vadeli işlem araçlarının vade dolumu ve kontratların iptali, borsa temsilcilerinin kapanışa doğru alım-satım işlemlerine daha fazla konsantre olmaları nedenlerine bağlamaktadır.

Madhavan ve Panchapagesan’ın (1999) açılış ve kapanış fiyatlarında gerçekleşen anomaliler üzerine yaptığı çalışmanın bulguları, açılış fiyatının yüksek olmasının diğer bir nedenini

¹ Bu alanda yapılan ampirik çalışmalar için Wood, McInish ve Ord (1985), teorik çalışmalar için Cohen, Maier, Schwartz ve Whitcomb (1981), Admati ve Pfleiderer (1988), Foster ve Wiswanathan (1988), McInish ve Wood (1988) referans gösterilebilir.

yüksek kapanış fiyatına bağlamaktadır. Kapanış fiyatındaki aşırı düzensiz artış, ertesi günkü açılış fiyatının yüksek olması eğilimini doğurur.

Cushing ve Madhavan (2000) hisse senetlerinin fiyatlarının kapanışa doğru artmasını üç nedene dayandırmaktadır. Birincisi, kapanışa doğru fiyatlarda gerçekleşen anomalilerin temelinde alım-satım işlemlerinin daha fazla olması ve hacmin bunu desteklemesi, ikincisi, kurumsal alım satım işlemlerinin daha fazla olması, üçüncüsü, türev ürünlerine dayalı sözleşmelerin vadelerinin kapanışa doğru dolması ve bunun menkul kıymetlerin kapanış fiyatlarına yansımalarıdır.

Block, French ve Maberly'e (2000) göre açılıştaki ve kapanıştaki yüksek getirinin sebebi kurumsal yatırımcılardır. Kurumsal yatırımcılar alım-satım emirlerini yoğunlukla, seansın açılışını takip eden ilk 30 ve kapanışa doğru son 30 dakikalık zaman dilimlerinde vermektedirler.

Zorlu'ya (2000) göre gün içerisinde görülen yüksek fiyat değişkenliği, ortalama fiyatın üzerinde alım ya da altında satım yapan yatırımcının, aracı kurumuna veya genel olarak hisse senedi piyasasına karşı güveninin azalmasına yol açabilecektir. Aynı durum, kurumsal yatırımcılar açısından daha da sakıncalı görünmektedir. Gün içerisinde oluşan ortalama fiyata göre yüksek ya da düşük fiyatla alım-satım yapan fon yöneticisi için bu durum sıkıntılar doğurabilecektir. Gün içerisindeki yüksek fiyat dalgalanmaları, borsa yatırımcısı için riski artırmakta, böylece artan risk daha fazla risk primi gerektirmektedir. Yüksek hacimli işlem yapan yatırımcıların, bu tür riskten korunmak için, yapay fiyat oluşturma yoluna gitmeleri de muhtemeldir. Bu durumda hem hisse senedi piyasası olumsuz etkilenecek hem de kanunun suç saydığı bir fiil işlenmiş olacaktır.

Hillion ve Suominen'e (2001) göre kapanışa doğru volatilitenin artmasının sebebi, alış ve satış fiyatı arasındaki farkın kapanışa doğru artması ve fiyat hareketlerinden yararlanmak isteyen yatırımcıların pozisyonlarını kapatma çabalarından kaynaklanmaktadır. Ayrıca emir çeşitleri arasında "gizli emir" (Hidden Orders) verme imkanı bulunan borsalarda hisse senedinin kapanış fiyatını artırmaya yönelik manipülatif hareketler bu emirler nedeniyle sıkça görülmektedir.

Önceki bir çalışmamızda belirtildiği üzere (Küçükkocaoğlu 2003), İMKB'de borsa temsilcileri veya borsa temsilcileri aracılığıyla alım-satım yapan yatırımcılar tarafından kapanış fiyatını belirlemeye yönelik manipülatif hareketler gerçekleşmektedir. Kapanış fiyatı birçok yatırımcı tarafından performans değerlendirmesi için kullanıldığı sürece kapanışta gözlemlenen manipülatif hareketlerin devam etmesi kaçınılmazdır.

Yukarıda sözü geçen bulguları göz önünde bulundurduğumuzda, açılıştaki ve kapanışta gerçekleşen düzensiz ve aşırı fiyat artışlarını önleyebilmek ve bu artışları destekleyen volatilitiyi düşürebilmek için açılış ve kapanış fiyat mekanizmasının nasıl düzenlenmesi gerektiği konusu üzerinde durulmasında yarar vardır. Bu konuda en uygun ve radikal çözüm yolunun açılıştaki ve kapanışta fiyat oluşumunu düzenleyecek özel kapanış yöntemlerinin devreye sokulması gerekliliğidir.

Bu çalışmanın amacı, Amsterdam, Arizona, Atina, Avustralya, Brüksel, Euronext, Frankfurt, Hong Kong, Londra, Lüksemburg, Kore, Kuala Lumpur, Madrid, Milan, Montreal, NYSE, Paris, Taiwan, Tel Aviv, Toronto, Tokyo, Varşova ve Viyana borsalarında ve Nasdaq tezgah üstü piyasasında farklı şekillerde kullanılan "Tek Fiyat Sistemi (Seansı)" (Call Market)

uygulamasında okuyuculara bilgi vermek, sistemin avantajlarını ve dezavantajlarını değerlendirip İMKB açısından uygunluğunu incelemektir. Bu bağlamda çalışmanın ikinci bölümünde, Tek Fiyat Sistemi'nin uygulamasına yönelik örnek bir fiyatlandırma mekanizmasının nasıl işlediği gösterilmiş, üçüncü bölümünde Tek Fiyat Sistemi'nin farklı uygulamalarına değinilmiş, dördüncü bölümünde Tek Fiyat Sistemi'nin avantaj ve dezavantajlarının neler olduğu hakkında bilgi verilmiş, sonuç bölümünde, sistemin İMKB açısından uygunluğu tartışılmıştır.

2. Tek Fiyat Sistemi

Tek Fiyat Sistemi, alım ve satım emirlerinin önceden belirlenmiş bir zaman dilimi boyunca sisteme iletildiği ve bu sürenin sonunda, yine önceden belirlenmiş bir anda, bütün alım emirleri negatif eğimli bir talep eğrisi şeklinde, bütün satım emirleri ise pozitif eğimli bir arz eğrisi şeklinde birleşip emirlerin karşılaşılarak işleme dönüştüğü bir seans türüdür. Söz konusu eğrilerin kesişme noktası alım satımın yapıldığı fiyat ve miktarı belirlemektedir.

Bu sistemin İMKB tarafından kullanılan sürekli müzayede seansından farkı, alım ve satım yönlü emirler birbirleriyle eşleşecek şekilde sisteme iletilseler dahi eşleşmenin, işlem anı gelmedikçe gerçekleşmeyecek olmasıdır. Sistemin amacı en fazla emrin aynı anda işlem görmesini sağlayacak fiyat seviyesini tespit etmek ve bu fiyatı "işlem fiyatı" olarak belirlemektir. İşlem fiyatına eşit ve üstünde bulunan tüm alım emirleriyle, eşit ve altında bulunan tüm satım emirleri sadece bu fiyattan işlem görecektir.

Tek Fiyat Sistemi'nin işleyişini ve fiyat oluşumunu somutlaştırmak üzere aşağıdaki tabloda yer alan örnekte, yatırımcılar tarafından sisteme gönderilen alım-satım emirleri ve bu emirlerin içerdiği fiyatlar gösterilmiştir (Tablo 1). İstanbul Menkul Kıymetler Borsası için önerilen Tek Fiyat Sistemi "Açılış" ve "Kapanış" fiyatlarını belirlemeye yönelik olduğundan Tablo 1'de verilen fiyatlandırma mekanizması yine bu saatlerin etrafında işlem görmesi beklenen emirleri içermektedir. Bu örnek bağlamında İstanbul Menkul Kıymetler Borsası'nda sabah seansının başlangıç saati 9:30 olup, ilk 15 dakikalık zaman diliminde "Elektronik Emir İletim" adı altında diskette emir iletimi ve Express-API yoluyla emir iletimi yapılabilmektedir. Ancak bu zaman diliminde sisteme iletilen emirler, fiyatların oluşumunda gerek getiri bazında, gerekse volatilité bağlamında dalgalanmalar yaratmaktadır (Küçükkocaoğlu, 2004). Tek Fiyat Sistemi'nin amacı ise bu dalgalanmaları en aza indirmektir. Tablo 1, yedi sütundan oluşmaktadır. Birinci sütun alım emirlerinin sisteme iletim zamanını, ikinci sütun alım emirlerinin lot büyüklüğünü, üçüncü sütun alım emirlerinin kümülatif toplamını, dördüncü sütun her bir alım/satım emri için önerilen fiyat miktarını, beşinci sütun satım emirlerinin kümülatif toplamını, altıncı sütun satım emirlerinin lot büyüklüğünü, yedinci sütun satım emirlerinin sisteme iletim zamanını göstermektedir. Gece boyunca sistemde biriken emirlerin açılış takip eden dakikalarda sistem tarafından tabloda gösterildiği gibi fiyat ve zaman önceliğine göre sıralanması yapılacaktır.

Tablo 1. Tek Fiyat Sistemi'nde Biriken Emirler

Alım Emri Zaman	Alım Emri Lot Büyüklüğü	Alım Emri Kümülatif Toplamı	Fiyat	Satım Emri Kümülatif Toplamı	Satım Emri Lot Büyüklüğü	Satım Emri Zaman
01:30	50	50	2500	900	250	08:30
04:45	100	150	2400	650	150	09:25
08:55	200	350	2400	500	50	08:15
09:20	100	450	2300	450	100	09:20
07:15	150	600	2200	350	250	07:35
09:18	250	850	2200	100	50	01:18
08:45	50	900	2100	50	50	03:45

Yukarıdaki tabloda fiyat zaman önceliğine göre 100 TL'lik fiyat adımlarında sıralanmış 2100 ile 2500 TL arasında alım ve satım emirleri görülmektedir. Bu emirler alım emirleri için en yüksek fiyattan en düşük fiyata, satım emirleri için de en düşük fiyattan en yüksek fiyata doğru sıralanmışlardır. Birikimli emir toplamları alıfta yukarıdan aşağıya, satıfta ise tam tersi yönde aşağıdan yukarıya hesaplanmaktadır. İstanbul Menkul Kıymetler Borsası'nın mevcut elektronik emir iletim sisteminde 9:30'da başlayan seans sürecinde işlem göreceği ve fiyat zaman önceliğine göre eşleşecek bu emirler, Tek Fiyat Sistemi'nde eşleşme için tek bir fiyatın belirlenmesine, sisteme girecek emirlerin ve emir giriş süresinin bitimine kadar bekleyeceklerdir. Emir giriş süresinin 9:45'te son bulduğunu ve bu zamana kadar emirlerin yukarıdaki tabloda fiyat zaman sırasına göre sistem tarafından düzenlendiğini varsaydığımızda, 9:45'te sistem fiyatları eşleştirme aşamasına geçecektir. Bu aşamada, sistem tarafından belirlenen hisse senedinin birinci seans açılış fiyatının ne olacağı ve bu fiyata göre alım ve satım emirlerinden hangilerinin karşılanacağı belirlenecektir. Yukarıdaki tabloda verilen örnekte 2300 TL Tek Fiyat Sistemi tarafından açılış fiyatını, dolayısıyla bunun üstündeki alım emirlerini ve altındaki satım emirlerini karşılayan tek fiyatı göstermektedir. 2300 TL ve üzerinde bir fiyatla alım yapmaya razı olan yatırımcılarla, 2300 TL ve altında bir fiyatla satım yapmaya razı olan yatırımcıların toplam 450 lotluk hisse senedi 9:45'te açıklanan bu fiyattan işlem görecektir. Tek Fiyat Sistemi tarafından eşleşmesi gerçekleşmeyen emirler ise 9:45'ten sonra Sürekli Müzayede Sistemine aktarılacak ve seans içerisinde eşleşmeyi bekleyeceklerdir.

Yukarıdaki örnekte açıklanan Tek Fiyat Sistemi, sürekli müzayede başlamadan önce yapılacağı gibi, sürekli müzayede sistemi devam ederken ve sürekli müzayede seansının bitiminde de uygulanabilir. Bu bağlamda Tek Fiyat Sistemi'nin İstanbul Menkul Kıymetler Borsası'nın seans açılışlarında (özellikle birinci seansın açılışında) ve seans kapanışlarında (özellikle ikinci seansın kapanışında) uygulanmasında yarar vardır.

3. Tek Fiyat Sistemi'nin Farklı Uygulamaları

Tek Fiyat Sistemi ikinci bölümde anlatılan fiyatlama mekanizmasına sahip bir uygulama olmasına karşın sistemin farklı borsalarda farklı uygulamaları da bulunmaktadır. Bu bölümde Tek Fiyat Sistemi'ne ilişkin farklı yurtdışı uygulamaları hakkında bilgi verilmektedir.

3.1. Paris Borsası²

Paris Borsası'nda sürekli müzayede öncesi ve sonrası Tek Fiyat Sistemi uygulanmaktadır. Tek Fiyat Sistemi'nin devreye girmesinde 3 önemli gerekçe göze çarpmaktadır. Bunlar, pazarın etkinliğinin ve kalitesinin artması, fiyat oluşumunun gelişimi ve maliyetlerin azalması yönündedir.

Paris Borsası dört bölüme (pazara) ayrılmıştır. Birinci pazar Premier Marche'dir, genelde likiditesi yüksek firmalarda oluşmuştur. İkinci pazar Second Marche'dir, genelde piyasa kapitilizasyonu orta büyüklükte olan firmalardan oluşmuştur. Üçüncü pazar Nouveau Marche'dir, genelde hızlı büyüme potansiyeline sahip firmalardan oluşmuştur. Dördüncü pazar Free Marche'dir, serbest piyasa koşullarının işlediği ve regülasyonun minimum seviyede olduğu bir pazardır.

Tek Fiyat Seansı süresince alım satım emirleri toplanırken şeffaflığı üst düzeyde tutmak açısından sisteme daha önce gönderilmiş olan emirlerin değiştirilmesi ya da iptal edilmesi mümkündür. Fiyat tespit aşamasına geçildiğinde emirler üzerinde oynama yapılamamaktadır. Paris Borsası'nda kullanılan Tek Fiyat Sistemi elektronik ortamda ilk olarak 1986 yılında açılış fiyatını tespit amacıyla devreye girmiştir. Borsada işlemler saat 10:00'da Tek Fiyat Sistemi ile başlar, 17:05'te yine Tek Fiyat Sistemi ile biter. Likiditesi düşük senetler günde iki kez 11:30 ve 16:00'da işlem görürler. Free Marche'de ise Tek Fiyat Sistemi ile fiyatlama 15:00'da yapılır. Nouveau Marche'de Tek Fiyat Sistemi ile fiyatlama günde iki kez 10:30 ve 16:30'da kapanışta yapılır.

Paris Borsası'nda Tek Fiyat Seansı ile müzayede 2 aşamada gerçekleştirilmektedir.

a. Seans Öncesi Aşama

Açılış için 08:30'dan 10:00'a kadar, kapanış için 17:00'dan 17:05'e kadar emirler merkezi emir defterinde toplanmaktadır. Yatırımcı bu süre zarfında sisteme girip emirlerini değiştirme ve silme yetkisine sahiptir, bu aşamada herhangi bir eşleşme, alım-satım, işlem söz konusu değildir.

Paris Borsası üzerine yapılan çalışmaların sonucuna göre bu aşamada özellikle açılış seansının son 10 dakikasında sistemde eşleşmek için bekleyen emirlerin fiyatları açılış fiyatına doğru yaklaşmaktadır. Bu açılış öncesi aşamada fiyatlandırmanın etkin şekilde geliştiğini göstermektedir (Thomas ve Demarch, 2001).

Aynı zamanda açılışta oluşan fiyat maksimum işlemi minimum maliyet ve maksimum fayda ile yapmaktadır. Sürekli müzayede aşamasına fazla eşleşmemiş emir gitmemektedir.

² Paris Borsası, 2000 yılında Brüksel ve Amsterdam borsalarıyla birleşerek Euronext'in oluşumunu gerçekleştirmiştir.

b. Seans Aşaması

Açılışta 10:00'da açılış fiyatı, kapanışta ise 17:05'te kapanış fiyatı Tek Fiyat Seansı ile fiyatlandırılmaktadır. Her iki seansta oluşan denge fiyatı resmi açılış ve kapanış fiyatı olarak açıklanmaktadır. Seans boyunca emirlerin eşleşmesi ise ilk olarak denge fiyatıyla yapılmaktadır. Denge fiyatının üstündeki alım ve altındaki satım emirleri de yine bu aşamada eşleşmektedir. Saat 10:00 ile 17:00 arası ise işlemler sürekli müzayede de devam etmektedir. Ancak seansta 17:05'e kadar yine kapanış seansı için emir birikmektedir.

3.2. Tel Aviv Borsası

Tel Aviv Menkul Kıymetler Borsası 60 yıldan fazla bir süredir Tek Fiyat Sistemi'ni kullanmaktadır. 1991 yılında bilgisayar ortamında işlem yapmaya başlayan borsa, 1997 yılında ilk olarak sürekli müzayede sistemiyle tanışmıştır. Tek Fiyat Sistemi'nin en uzun süredir uygulandığı borsa olma özelliğini taşıyan Tel Aviv Borsası'nda uygulanan fiyatlama mekanizması ise şu şekildedir.

a. Açılış Fiyatının Belirlenmesi

Sabah 8:30 – 10:00 arası toplanan emirler saat 10:00'da başlayan ve 1 dakika süren Tek Fiyat Seansı ile eşleşmektedirler. Bu aşamada oluşan açılış fiyatı önceki günün kapanış fiyatının yüzde 10 altında veya üstündeki oranlarda sapma gösteremez. Tek Fiyat Seansı'nda gerçekleşmeyen emirler otomatik olarak sürekli müzayede seansına aktarılmaktadırlar.

b. Kapanış Fiyatının Belirlenmesi

Sürekli Müzayede Sistemi saat 15:30'a kadar sürmekte ve bu aşamada fiyat dalgalanmalarına herhangi bir müdahalede bulunulmamaktadır. Kapanış fiyatının belirlenmesi için 15:30 – 15:45 saatleri arasında uygulanan yöntem sürekli müzayede aşamasında gerçekleşen menkul kıymet fiyatlarının işlem hacimleriyle ağırlıklandırılması esasına dayanır. Böyle bir fiyatlama mekanizmasının kullanılmasındaki en önemli unsurun kapanışta uygulanması muhtemel bir Tek Fiyat Sistemi'ne gösterilecek ilginin az olacağına bağlanmaktadır. Bunun nedenleri ise Tel Aviv Borsası'nda uygulanan Tek Fiyat Sistemi'nin kurallarından kaynaklanmaktadır. Örneğin, sürekli müzayede sisteminde emir veren yatırımcı anonim iken, Tek Fiyat Sistemi'nde emir veren yatırımcı bilinmektedir. Tek Fiyat Sistemi'ne gönderilen emir büyüklükleri sürekli müzayede sistemine gönderilen emir büyüklüklerine göre çok küçük kalmaktadır. Tek Fiyat Sistemi aşamasında manipülasyon yapmak Sürekli Müzayede aşamasında manipülasyon yapmaya göre daha zordur. Sürekli Müzayede Sisteminde alım-satım yapma rahatlığı söz konusudur, yatırımcı istediği zaman istediği fiyattan alım satım yapma özgürlüğüne sahiptir ancak bu özgürlük Tek Fiyat Seansı'nda yoktur (Bronfeld, 2001). Kapanış fiyatının saat 15:45'te belirlendiği borsada işlemler bir sonraki günün açılışına kadar sona ermektedir.

3.3. Frankfurt Borsası

Frankfurt Borsası'nda işlem gören hisse senetlerinin alım satım işlemleri Xetra ve Xontro adı altında iki farklı yapıda yürütülmektedir. Elektronik bir alım satım sistemine sahip olan Xetra işletim sisteminde işlem gören hisse senetleri sürekli müzayede ile eşleştirilmektedir. Her sürekli müzayede seansının açılış ve kapanışında ise Tek Fiyat Seansı uygulanmaktadır. Spesiyalistler (Makler) tarafından seans salonunda alım satımın yapıldığı Xontro sisteminde

işlem gören hisse senetlerinin fiyatlaması yine uzmanlar tarafından sorumlu oldukları hisse senetleri için belirlenmektedir. Ancak hisse senedi fiyatları gün içerisinde volatilitesi yüksek bir hareketlenme gösterdiklerinde uzmanlar tarafından gerçekleştirilen Tek Fiyat Seansı vasıtasıyla fiyat oluşumu tekrar düzenlenmektedir. Pazar katılımcıları Tek Fiyat Seansı aşamasında sisteme girip emirlerini değiştirme ve silme imkanına sahiptirler. Seans aşamasında sisteme giren emirler hakkındaki bilgiler devamlı olarak açıklanmaktadır. Aynı zamanda alım satım fiyatlarının işlem görebileceği gösterge fiyatı görülebilmektedir. Bu fiyat eğer eşleşmeler o an ki zaman diliminde gerçekleşirse seans fiyatının hangi fiyat olacağını göstermektedir. Tek fiyatın belirlenmesi ise sistem tarafından gerçekleştirilen müzayede ile belirlenmektedir. Müzayede fiyatı maksimum sayıda alım satım emirlerini eşleştiren fiyattır. Bu fiyattan eşleşmeyen emirlerse tekrar sıralanır ve pazardaki diğer yatırımcıların ilgisine sunulur.

3.4. Londra Borsası

Londra Borsası'nda sürekli müzayede öncesi ve sonrası hisse senetlerinin açılış ve kapanış fiyatlarını tespit etmeye yönelik Tek Fiyat Sistemi uygulanmaktadır. Bunun yanı sıra sürekli müzayede esnasında herhangi bir hisse senedinde olağan dışı bir hareketlenme gözlemlendiğinde hisse senedi için uygulanan sürekli müzayede durdurulmakta ve piyasa katılımcılarına değişen piyasa koşullarını değerlendirmeleri ve yatırım kararlarını etkin bir şekilde verebilmelerine yönelik olarak, 5 dakika süren bir Tek Fiyat Seansı uygulanmaktadır. Tek Fiyat Seansı'nın uygulanmasında amaç fiyat oluşumunun etkin bir seviyede gerçekleşmesi, manipülatif hareketlerin önlenmesi ve piyasa katılımcılarına adil bir fiyatın sunulmasıdır. Londra borsasında kapanış fiyatının Tek Fiyat Seansı'yla tespitine yönelik göze çarpan diğer bir uygulama ise seans sonunda oluşan fiyatın kapanış fiyatı olarak tespit edilebilmesi için, bu fiyattan gerçekleşen işlem miktarının önceden belirlenmiş olan yeterli büyüklüğe sahip olması ve hisse senedi için yine önceden belirlenmiş olan fiyat marjları arasında oluşması gerekliliğidir. Söz konusu fiyatın bu özellikleri taşıması durumunda, bu fiyat üzerinden hiçbir işlem gerçekleştirilmemekte, bunun yerine sürekli müzayede seansında oluşan fiyatların işlem hacmiyle ağırlıklandırılan fiyat, kapanış fiyatı olarak tespit edilmektedir.

3.5. Atina Borsası

Atina Borsası'nda işlem gören hisse senetlerinden borsa yönetimince gözetiminde bulunan, likiditesi ve piyasa kapitalizasyonu düşük olan hisse senetleri için günün belirli saatlerinde fiyatları tespit etmeye yönelik Tek Fiyat Seansı uygulanmaktadır. Ayrıca bu hisseler için açılış ve kapanış fiyatları yine Tek Fiyat Seansı'yla belirlenmektedir.

3.6. Hong Kong Borsası

Hong Kong Borsası'nda işlem gören bütün hisse senetleri için sabah açılışta sürekli müzayede seansı başlamadan önce 9:30-9:45 saatleri arasında emir toplama işlemi yapılmakta, ardından toplanan bu emirler 9:45-10:00 saatleri arasında en yüksek sayıda işlemin gerçekleşmesini sağlayan tek bir açılış fiyatını tespit etmeye yönelik olarak eşleştirilmektedir. Ayrıca, Tek Fiyat Sistemi'yle belirlenen fiyat baz alınarak sisteme gönderilen Tek Fiyat Sistemi'nin belirlediği fiyat üzerinden gerçekleşmesi istenilen alım satım emirleri sistem tarafından da kabul edilmektedir.

3.7. New York Borsası

New York Borsası'nda sürekli müzayede öncesi açılış fiyatını belirlemeye yönelik uygulanan Tek Fiyat Seansı'nın yanı sıra gün içerisinde hisse senetlerinden sorumlu borsa eksperleri tarafından herhangi bir zaman diliminde de Tek Fiyat Seansı uygulanmaktadır.

3.8. Nasdaq Tezgah Üstü Piyasası

Nasdaq tezgah üstü piyasa olduğundan özel bir açılış protokolüne sahip değildir. Piyasa resmi olarak 9:30-16:00 saatleri arasında işlese de Nasdaq'ın elektronik iletişim sistemi SelectNet sayesinde açılış öncesinde ve kapanış sonrasında da Tek Fiyat Seansı benzeri işlem yapılmaktadır.

4. Tek Fiyat Sistemi'nin Avantajları ve Dezavantajları

4.1. Tek Fiyat Sistemi'nin Avantajları

4.1.1. Fiyat Dalgalanmalarını Azaltır

Sürekli müzayede sisteminde değişik fiyattan sisteme giren emirler, emir işlem defterinde bulunan hisse senedi fiyatlarında ve miktarlarında değişikliğe ve dalgalanmalara yol açar. Farklı fiyatlardan gerçekleşen bu işlemler hisse senedinin volatilitelerini artırır, aynı zamanda düşük fiyattan alınan hisse senedinin yüksek fiyattan satılması, yüksek fiyattan alınan hisse senedinin düşük fiyattan satılması, volatilitenin sürekliliğine imkan tanır. Diğer taraftan, Tek Fiyatlı Müzayede Sistemi'nde fiyat dalgalanmaları emirlerin belirli bir zaman diliminde tek bir fiyatla çok taraflı eşleştirilmesine bağlı olarak azalır.

4.1.2. Etkin Piyasa Oluşmasını Sağlar

Disketle Emir İletimine yöneltilen en büyük eleştirilerden biri, disketle emir iletim aşamasında, yeterli miktarda pasif emrin yer almadığı hisse senetlerinde, manipülatif fiyat hareketlerinin kolayca gerçekleştirilebileceği bundan dolayı etkin bir piyasanın oluşmasının oldukça zor sağlanacağı yönündedir. Hisse senedi fiyatını manipüle etmeye yönelik hareketler düşük sermayeli ve halka açıklık oranı az, günlük işlem hacmi sınırlı olan hisse senetlerinde sürekli müzayede sisteminde de görülmektedir. Tek Fiyat Sistemi'nin bu aşamadaki piyasa yapıcılığı gün içerisinde veya gece boyunca biriken emirlerin tek bir fiyattan gerçekleşmesini sağlamasıdır. Bunun sonucu olarak da hisse senetlerindeki fiyat değişkenliği en aza inmektedir. Sürekli müzayede seansında girilen her aktif emir piyasayı etkileyebilmekteyken, Tek Fiyat Seansı aktif emirlerle yönlendirilememekte, fiyat oluşumunda emirlerin etkinliğinden çok, piyasanın etkinliği ön plana çıkmaktadır.

4.1.3. Kurumsal Yatırımcıların İlgisini Çeker

Tek Fiyat Sistemi üzerine yapılan çalışmalarda, sistemin kurumsal yatırımcılar tarafından emirlerin tümünün pasif konumunda olduğu için tercih edildiği, büyük miktarda emirlerin, yatırımcılar tarafından mantıklı bir fiyatlama yapıldığında, sistem tarafından karşılanabilmesinin sürekli müzayede sistemine göre avantaj sağladığı görülmüştür (Cohen ve Schwartz, 2001). Sürekli müzayede sistemine kurumsal yatırımcılar tarafından büyük miktarda emirlerin gönderilmesi gerek piyasa dengesinin bozulmasına gerekse hisse senedi fiyatlarında aşırı dalgalanmalara neden olmaktadır. Fakat aynı türden emirlerin Tek Fiyat

Sistemi'ne gönderilmesi, sistemde biriken emirlerin açıklanmamasından dolayı, piyasa dengesini bozacak bir sinyalin oluşmasını engellemekte, aynı zamanda pasif olarak sisteme iletilen emri karşılayacak yeterli miktarda emrin bulunmaması sonucunda işlemin gerçekleşmeyecek olması etkin fiyat oluşumuna olanak sağlamaktadır.

4.1.4. Likiditeyi Artırır

Menkul kıymet borsalarında şeffaflık üzerine yapılan çalışmalarda, sürekli müzayede sistemine iletilen emirlerin seans esnasında yayımlanan haberler tarafından etkilendiği, karşılaştırma için bekleyen emirlerin aktif ve pasif yapılarında ani değişimler olduğu gözlemlenmiştir (Madhavan, Porter ve Weaver, 2001). Bu türden değişimler hisse senetlerinin likiditelerini olumsuz yönde etkilemektedir. Ancak, Tek Fiyat Seansı'nda yayımlanan haberler, seans sırasında işlem gerçekleşmediği için emir sayısının çoğalmasına dolayısıyla da likiditenin artmasına neden olmaktadır. Ayrıca, Tek Fiyat Seansı bitimine kadar geçen sürede, yayımlanan bilginin daha fazla yatırımcıya ulaşması sağlanmakta, haber sindirilerek okunmakta ve sisteme girilecek fiyat daha sağlıklı bir şekilde belirlenmektedir (Kalın, 2002).

4.1.5. Emir İletiminde Kolaylık Sağlar

Sürekli müzayede sisteminde yayımlanan derinlik bilgilerini izleme imkanına sahip yatırımcıların fiyatları değiştirme olanağı bulunurken, bu türden bilgilere ulaşma imkanı bulunmayan küçük ve profesyonel olmayan yatırımcılar böyle bir olanağa genelde sahip değildir. Ancak Tek Fiyat Sistemi'ne iletilen emirlerin derinlik ve içerik bilgileri yatırımcılara açıklanmaz, sistemde tüm işlemler aynı fiyattan işlem göreceği için fiyat değiştirmeye yönelik hareketlere izin verilmez.

4.1.6. Sürekli Müzayede Sistemindeki Emir İşlem Yükünü Azaltır

Kehr, Krahen ve Theissen'in (2001) Frankfurt borsası üzerine yaptıkları çalışmada gün içerisinde borsaya gönderilen toplam alım satım emirlerinin yaklaşık yüzde 10'unun Tek Fiyat Sistemi tarafından karşılandığı gözlemlenmiştir. Sürekli müzayede sisteminin Tek Fiyat Seansı'na göre çok daha uzun süreli alım satım işlemine fırsat tanıdığını göz önünde bulundurursak, günün sadece belirli zaman dilimlerinde uygulanan Tek Fiyat Seansı'nın gün içerisinde borsaya iletilen toplam alım satım emirlerinin yüzde 10'unu karşılaması gerek yatırımcılara gerekse aracı kurumlara büyük kolaylık sağlamaktadır.

4.2. Tek Fiyat Sistemi'nin Dezavantajları

4.2.1. Aktif İşleme İzin Vermez

Tek Fiyatlı Müzayede Sistemi'nin en büyük dezavantajı yatırımcıların seans işlem çağrısı yapıldığı zamanlarda işlem yapabilmeleridir. Sistem aktif işlem yapmaya izin vermemektedir. Buna karşılık yatırımcılar sürekli müzayede sisteminde seans esnasında istedikleri zaman işlem yapabilmektedirler (Woodward, 2001).

4.2.2. Fiyat Esnekliğini Azaltabilir

Düşük işlem hacimli hisse senetlerinin sürekli müzayede seansı dışında tutularak sadece Tek Fiyat Seansı'nda işlem görmesi halinde, günde sadece bir ya da iki seansla belirlenen fiyatlar ve bu fiyatlara bağlı dar limitler, tüm piyasayı etkileyecek önemli bir gelişme olması

durumunda emir girişini etkileyebilmekte ve hisse senedinde işlem gerçekleşmesini engelleyebilmektedir. Ancak, piyasanın önemli derecede etkilenmesini gerektirecek gelişmeler olması halinde, sadece Tek Fiyat Seansı'nda işlem gören hisse senetlerinin işlem hacminin daralmasını önlemek amacıyla, bu tür durumlarda uygulanacak belli kurallar oluşturularak bu sorunun önüne geçilebilmektedir. Örneğin, New York Borsası'ndaki Tek Fiyat Seansı uygulaması kapsamında, belli bir hisse senedine ilişkin olarak sisteme girilen emirlerde olağandışı durumların tespit edilmesi halinde, söz konusu hisse senedinin sürekli müzayedesini durdurulmakta ve Tek Fiyat Seansı uygulanmaktadır (Kalın, 2002).

4.2.3. Yetersiz Katılıma Sebep Olabilir

Yatırımcı profilinde aktif işleme önem veren yatırımcıların oranının yüksekliğine bağlı olarak, Tek Fiyat Seansı'nda yer almayı tercih eden yatırımcı sayısının yetersiz olması, Tek Fiyat piyasasının yeterli derinlikte oluşmamasına neden olabilir. Özellikle kapanış fiyatını belirlemeye yönelik yapılacak Tek Fiyat Seansı'na, seans öncesi sürekli müzayedede fiyatı belirleyen yatırımcıların katılım yapmaları beklenmeyebilir.

5. Sonuç

Hillion ve Suominen (1998a, 1998b, 2001) Paris Borsası üzerine yaptıkları çalışmalarda hisse senetleri fiyatlarında kapanışa doğru gerçekleşen manipülatif hareketleri incelemiş ve sonuçta kapanış fiyatının manipülasyonuna sebep olan unsurun borsa temsilcileri olduğunu belirtmişlerdir. Paris Borsası yetkilileri, Hillion ve Suominen'in yaptıkları bu çalışmaları göz önünde bulundurmuş ve hisse senetlerinin kapanış fiyatının manipülasyonunu önlemek ve bu fiyatı farklı bir yöntemle belirleyip, kapanışta gerçekleşen fiyat ve volatilité anomalisini gidermek için Haziran 1998'de işlem saatlerinde ve kapanış yönteminde değişiklik yapma yoluna gitmişlerdir³. Bu değişikliğe göre Paris Borsası'nda kapanış yöntemi ve kapanış fiyatının belirlenmesine yönelik bütün hisse senetleri için uygulanmaya konulan Tek Fiyat Sistemi'nin sonucunda yeni fiyat mekanizmasının çok daha etkin bir kapanış fiyatı belirlediği, kapanıştaki anomalinin ve manipülatif hareketlerin ise çok düşük seviyelere indiği gözlemlenmiştir (Thomas, 1998).

Milan Menkul Kıymetler Borsası'nın açılışında kullanılan Tek Fiyat Sistemi ve ardından devreye giren sürekli müzayedede sisteminin hisse senetlerinin açılıştaki fiyatlarının volatilitelerine etkisi üzerine çalışan Amihud, Mendelson ve Murgia'nın (1990) bulgularına göre; hisse senetleri piyasasının açılışında sürekli müzayedede sistemi uygulandığında hisse senedinin açılıştaki volatilité değerleri yüksek, Tek Fiyat Sistemi uygulandığında hisse senedinin açılıştaki volatilité değerleri düşük çıkmaktadır. Bu bulgular göz önünde tutulduğunda, piyasanın açılışında kullanılan Tek Fiyat Sistemi hisse senedinin açılıştaki fiyatını arz ve talebe göre en doğru belirleyen, piyasa fiyatının oluşmasını sağlayan en etkin sistemdir.

İMKB'de açılış ve kapanış öncesi Tek Fiyat Sistemi (Seansı) uygulamasına geçildiği takdirde:

i. Seans başlangıcında İMKB üyelerinin çeşitli kanallardan biriken emir yükünün, (emir toplama sırasında işlem gerçekleşmeyeceğinden, alım satım sisteminin bütün kaynakları emir toplama sürecine tahsis edilerek) daha yoğun bir emir akışı ile kısa sürede Tek Fiyat

³ Paris Borsası'nda Tek Fiyat Sistemi ilk olarak 1986 yılında açılış fiyatını belirlemeye yönelik uygulanmış olup, Mayıs 1996'da işlem hacmi düşük hisse senetlerinin, Haziran 1998'de bütün hisse senetlerinin kapanış fiyatını belirlemeye yönelik uygulanmıştır.

Sistemi'ne iletilmesi ve emirlerin sistem tarafından en fazla işlemi yapacak fiyatla eşleştirilmesi yapılacaktır. Yine aynı şekilde kapanış fiyatını belirlemeye yönelik yapılacak Tek Fiyat Seansı uygulaması kapanışa doğru gerçekleşen fiyat hareketliliğini ortadan kaldıracak, tek lotluk kapanış fiyatlarının önüne geçecek ve daha adil bir kapanış fiyatını yatırımcılara sunacaktır.

ii. Disketle emir iletim öncesi yoğunlukla görülen açılışın ilk 15 dakikasındaki fiyat hareketliliğinin sebebi piyasa derinliğinin yeterince oluşmamasına bağlıydı. Disketle emir iletim uygulamasının devreye girmesinden sonra fiyat hareketliliği önemli ölçüde azalsa da ardından devreye giren Express-API yöntemiyle emir iletimi bu olumlu etkiyi azaltmıştır (Küçükkocaoğlu, 2004). Açılıştaki fiyat hareketliliğinin belirli ölçüde azaltılması ise Tek Fiyat Sistemi'ne bağlıdır.

iii. Tek Fiyat Seansı başlamadan önce sistemde biriken emirlerin değişen piyasa koşullarına göre iptal edilebilmesi, iyileştirilebilmesi bu sistemde olanaklı olup, seans başladıktan sonra herhangi bir müdahale yapılamayacaktır. Böyle bir imkanın daha etkin bir fiyat oluşumuna neden olacağı düşünülmektedir.

iv. Tek Fiyat Seansı'yla kapanışa doğru hisse senedi fiyatlarını artırmaya yönelik girişimler önlenmiş olacaktır.

v. Kapanış fiyatı baz alınarak yapılan portföy değerlemesi ve borsa temsilcilerinin performans ölçümü Tek Fiyat Sistemi'yle oluşan fiyatlarla daha etkin ve adil bir şekilde yapılacaktır.

vi. İMKB dünyadaki bir çok borsa tarafından kullanılan standartları belirlenmiş bir işlem yöntemine kavuşturulacak ve borsada gün içinde oluşan fiyat hareketliliği ve volatilité bu sistem sayesinde minimuma inecektir.

Kaynakça

- Admati, A., Pfleiderer, P., “A theory of Intraday Patterns: Volume and Price Variability”, *The Review of Financial Studies*, C. 1, (1988), s. 3-40.
- Amihud, Y., Mendelson, H., “Volatility, efficiency, and trading: Evidence from the Japanese stock market”, *The Journal of Finance*, C. 46, (1991), s. 1765-1789.
- Amihud, Y., Mendelson, H., Murgia, M., “Stock market microstructure and return volatility – Evidence from Italy”, *Journal of Banking and Finance*, C. 14, (1990), s. 423-440.
- Block, S., French, D.W., Maberly, E.D., “The pattern of intraday portfolio management decisions: A case study of intraday security return patterns”, *Journal of Business Research*, C. 50, (2000), s. 321-326.
- Brock, W.A., Kleidon, A.W., “Periodic market closure and trading volume”, *Journal of Economic Dynamics and Control*, C. 16, (1992), s.451-489.
- Bronfeld, S., “Call Market Mechanism on the Tel Aviv Stock Exchange”, R.A. Schwartz (Ed.) “The Electronic Call Auction: Market Mechanism and Trading, Kluwer Academic Publishers, Boston, (2001), s. 145-153.
- Cohen, K., Schwartz, R., “An Electronic Call Market: Its Design and Desirability”, R.A. Schwartz (Ed.) “The Electronic Call Auction: Market Mechanism and Trading, Kluwer Academic Publishers, Boston, (2001), s. 55-86.
- Cohen, K., Maier, S., Schwartz, R., Whitcomb, D., “Transaction Costs, Order Placement Strategy and Existence of the Bid-Ask Spread” *Journal of Political Economy*, C. 89, (Nisan, 1981), s. 287-306.
- Cushing, D., Madhavan, A., “Stock Returns and Trading at the Close”, *Journal of Financial Markets*, C. 3, (2000), s. 45-67.
- Foster, F.D., Wiswanathan, S., “Interday Variations in Volumes, Spreads and Variances: The Evidence”, 23rd Annual Conference of the Western Finance Association, California, (1988).
- Gerethy, M.S., Mulherin, J.H., “Trading halts and market activity: An analysis of volume at the open and close.” *Journal of Finance*, C. 47, (Aralık, 1992), s. 1765-1784.
- Harris, L., “A Day-end transaction price anomaly”, *Journal of Financial and Quantitative Analysis*, C. 24, (1989), s. 29-45.
- Hillion, P., Suominen, M., “Deadline effect of an order driven market: an analysis of the last trading minute on the Paris Bourse”, *Yayınlanmamış Çalışma, INSEAD*, (1998a).
- Hillion, P., Suominen, M., “Broker Manipulation”, *Yayınlanmamış Çalışma, INSEAD*, (1998b).
- Hillion, P., Suominen, M., “The Manipulation of Closing Prices”, *Yayınlanmamış Çalışma, INSEAD*, (2001).
- Hong, H., Wang, J., “Trading and Returns Under Periodic Market Closures”, *Journal of Finance*, C. 55, (2000), s. 297-354.
- Kalın, İ. M., “Borsalarda Açılış Sistemleri”, *SPK Yeterlik Etüdü, İstanbul*, (2002).
- Kehr, C.H., Krahen, J.P., Theissen, E., “The Anatomy of a Call Market”, *Journal of Financial Intermediation*, C.10, (2001), s. 249-270.
- Küçükkocaoğlu, G., “İstanbul Menkul Kıymetler Borsası’nda Gün İçi Getiri, Volatilite ve Kapanış Fiyatı Manipülasyonu” *Doktora Tezi, Ankara Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü*, (2003).
- Küçükkocaoğlu, G., “Elektronik Emir İletim Yöntemi’nin İstanbul Menkul Kıymetler Borsası’nın Mikroyapısı Üzerine Etkisi” *Yayınlanmamış Çalışma, Başkent Üniversitesi*, (2004).
- Madhavan, A., Panchapagesan, V., “The First Price of the Day”, *Yayınlanmamış Çalışma, University of Southern California*, (1999).

- Madhavan, A., Porter, D., Weaver, D., “İşlem Öncesi Şeffaflık”, İMKB Dergisi, C 17, (Ocak 2001), s. 23-50.
- Madhavan, A., Richardson, M., Roomans, M., “Why do security prices fluctuate? A transaction-level analysis of the NYSE stocks”, Review of Financial Studies, C. 10, (1997), s. 1035-1064.
- McInish, T., Wood, R., “An Analysis of Intraday Patterns in Bid/Ask Spreads for NYSE Stocks”, Yayınlanmamış Çalışma, University of Texas, Arlington, (1988).
- Miller, E.M., “Explaining intraday and overnight price behavior”, Journal of Portfolio Management, (Yaz, 1989), s. 10-16.
- Thomas, S., “End of day patterns after implementation of a call auction on the Paris Bourse”, Yayınlanmamış Çalışma, SBF-Bourse de Paris, (1998).
- Thomas, S., Demarch, M., “Call Market Mechanism on the Paris Stock Exchange” R.A. Schwartz (Ed.) “The Electronic Call Auction: Market Mechanism and Trading, Kluwer Academic Publishers, Boston, (2001), s. 155-166.
- Wood, R.A., McInish, T.H., Ord, J.K., “An investigation of transaction data for NYSE stocks”, Journal of Finance, C. 40, (1985), s. 723-741.
- Woodward, S., “Who Should Trade in a Call Market”, R.A. Schwartz (Ed.) “The Electronic Call Auction: Market Mechanism and Trading, Kluwer Academic Publishers, Boston, (2001), s. 155-166.
- Zorlu, E., İMKB’de Gün İçi Endeks Volatilitésinin Değerlendirilmesi, Yeterlik Etüdü, İstanbul Menkul Kıymetler Borsası, İstanbul, (Ekim, 2000).