

Endeks Futures ve Spot Piyasalarda Fiyat Keşfi: 1982'den Günümüze Bir Literatür Araştırması

Price Discovery in Index Futures and Spot Markets: A Literature Review from 1982 to Present

Şeref KALAYCI

Prof. Dr., Süleyman Demirel Üniversitesi, İİBF, İşletme Bölümü (serefkalayci@sdu.edu.tr)

İbrahim Yaşar GÖK

Arş. Gör., Süleyman Demirel Üniversitesi, İİBF, İşletme Bölümü (ibrahimgok@sdu.edu.tr)

Anahtar Kelimeler:

Fiyat Keşfi, Hisse Senedi Endeksi, Endeks Futures Piyasaları, ETF Piyasaları, Opsiyon Piyasaları

Keywords:

Price Discovery, Stock Index, Index Futures Markets, ETF Markets, Option Markets

ÖZ

Bu çalışmanın amacı, endeks futures ve spot piyasalarda fiyat keşfi ile ilgili olarak 1982'den günümüze oluşturulan literatürü sunmak ve piyasaların fiyat keşfi rollerine etki eden faktörleri açıklamaktır. Bu bağlamda konu, gelişmiş ve gelişmekte olan ülke piyasaları açısından ele alınmıştır. Ayrıca endeks futures ve spot piyasalar yanında ETF ve opsiyon piyasalarının fiyat keşfi rolleri de incelenmiş, sonrasında uydu piyasaların fiyat keşfi rolleri araştırılmıştır.

ABSTRACT

The purpose of this study is to introduce the literature of the price discovery in index futures and spot markets from 1982 to date and also to explain the factors affecting markets' price discovery role. In this respect, the subject is handled in terms of developed and developing country markets. In addition to index futures and spot markets, the contributions of ETF and options markets to price discovery are examined and then the price discovery role of satellite markets are investigated.

1. GİRİŞ

Hisse senedi endeksine dayalı futures kontratlar, ilk olarak Şubat 1982'de Value Line endeksine (Value Line Composite Average) dayalı olarak Kansas City Ticaret Odası (Kansas City Board of Trade) bünyesinde işlem görmeye başlamış, sonrasında sırasıyla Nisan 1982'de S&P 500 endeksine dayalı olarak Chicago Ticaret Borsası (Chicago Mercantile Exchange) bünyesinde, Mayıs 1982'de ise New York Menkul Kıymetler Borsası bileşik endeksine dayalı olarak New York Futures Borsası'nda (New York Futures Exchange) işlem görmeye başlamıştır. İlerleyen dönemlerde ise birçok borsada hisse senedi endekslerine dayalı futures kontratlar işleme açılmıştır. Zaman içerisinde hisse senedi endeksine dayalı futures piyasalar diğer futures piyasalar arasında önemli bir yer edinmiş, hatta bazı borsalarda işlem hacmi bazında en çok işlem hacmine sahip piyasalar haline gelmişlerdir.

Endeks futures piyasaların işlem görmeye başlaması ile beraber endeks futures ve spot piyasalarda fiyat keşfi araştırmaları da günümüze değin pek çok çalışmada ele alınmıştır. Futures ve spot piyasalarda fiyat keşfi, spot ve futures fiyatlara dair denge fiyatına hangi piyasanın ilk ulaştığının araştırılması anlamına gelmektedir. Spot piyasalar ile bunları dayanak varlık olarak kabul eden futures piyasalar arasında çok yakın bir ilişki söz konusu iken, fiyat keşfi ile bilginin bu piyasalara hangi hızda yansıdığı araştırılır. Dolayısıyla, fiyat keşfi ile aslında piyasaların bilgiyi işleme hızları incelenmektedir.

Piyasaların bilgisel olarak kusursuzca etkin olduğu varsayımı, bilginin spot ve futures piyasalara tam ve eşanlı olarak yansımaları gerektirir. Piyasalardan birinin diğerinden daha gecikmeli olarak bilgiye tepki vermemesi ya da diğer bir ifadeyle birinin diğerini öncülleyerek bilgiyi daha hızlı yansıtması piyasaların bilgisel etkinliğine dair varsayımın gereğidir. Bu varsayım altında, spot ve futures piyasalar bilgisel olarak aynı dinamik etkinlik seviyesini paylaşır ve yatırımcıların elde ettikleri bilgiyi öncelikle bir piyasaya yansıtıp sonra diğer piyasa ya da piyasaların bilginin ilk yansıdığı piyasayı takip etmesi beklenmez. Ayrıca bu varsayım bağlamında, spot ve futures piyasa fiyatları arasında çok yüksek aynı yönlü bir korelasyon gözlenmeli veya bir başka açıdan spot ve futures piyasa fiyatları arasında çapraz otokorelasyon var olmamalıdır.

Piyasaların bilgisel olarak kusursuzca etkin olduğu varsayımı altında piyasalar arasında arbitraj fırsatları gözlenmez. Futures ve spot fiyatlar arasındaki ilişki, taşıma maliyeti (cost of carry) modeli¹ ile aşağıdaki şekilde ifade edilmek üzere,

$$F_t = S_t e^{(c-y)(T-t)} \quad (1)$$

bu model gereği teorik olarak hesaplanan futures fiyat (theoretical price) ile gerçek futures fiyat (actual price) birbirine eşit olmalıdır. Aksi durumda, $F_t > S_t e^{(c-y)(T-t)}$ eşitsizliği ile gerçek futures fiyat teorik fiyattan yüksek olur ki bu durumda futures fiyat aşırı değerlenmiş bir haldedir ve futures kontrat satımı ve endeksi oluşturan paylarda alım işlemleri ile fiyat dengesi tekrar sağlanır. Benzer şekilde, $F_t < S_t e^{(c-y)(T-t)}$ eşitsizliği ile gerçek futures fiyat teorik fiyattan düşük olur ki, bu durumda futures fiyat eksik değerlenmiş olur ve futures kontrat alımı ve endeksi oluşturan paylarda satım işlemleri ile fiyat dengesi tekrar sağlanır. Dolayısıyla, spot ve futures fiyatların yeni bilgiyi aynı bilgisel etkinlik seviyesinde yansıtılmaları durumunda arbitraj imkanlarının ortaya çıkacağı anlaşılmaktadır.

Piyasaların bilgisel olarak etkin olması varsayımı spot ve futures piyasalar arasında eşzamanlı bir işleyişi gerektirmekle beraber, realitede piyasaların davranışının tam ya da her zaman bu yönde geliştiği söylenemez. Futures piyasalardaki düşük işlem maliyetleri, kaldıraç etkisi ve yüksek likidite vb. etkenler futures piyasaların bilgiyi daha hızlı işlemesine imkan tanıyabilmektedir. Diğer taraftan spot piyasalara dair pay endekslerinin bileşenlerindeki payların aynı sıklıkla işlem görmemesi probleminin de futures piyasanın bilgiyi spot piyasadaki daha hızlı yansıtmasının nedeni olabileceği tartışılmış, ayrıca spot piyasalara dair getirilebilen açığa satış kısıtlamaları gibi bir takım düzenlemelerin de spot piyasaların bilgisel etkinliğini azaltabileceği çoğu kez ifade edilmiştir. Dolayısıyla, piyasaların bilgisel olarak etkinliği varsayımının aslında ideal piyasaları yansıttığı, realitede ise işlem maliyeti, açığa satış kısıtlamaları vb. piyasa sürtünmelerinden (market frictions) ötürü piyasaların bilgisel etkinlik seviyelerinin farklılık gösterebileceği ve piyasalardan birinin bilgiyi ilk olarak yansıtabileceği anlaşılmaktadır. Futures ve spot piyasalarda fiyat keşfi ise, hangi piyasanın bilgiyi ilk olarak yansıttığının araştırılması süreci olup, bilginin öncelikle yansıdığı piyasanın fiyat keşfini gerçekleştirmesi veya fiyat keşfine en büyük katkıyı sağlaması beklenir ve piyasalardan birinin daha bilgi etkin olması ile piyasalar arasında bir öncül-ardıl ilişkisi (lead-lag relationship) belirebilmektedir.

Endeks futures ve spot piyasaların fiyat keşfi rollerinin araştırılması yatırımcılar, karar alıcılar, portföy yöneticileri vb. kişi ya da kurumlar için önem arz etmektedir. Piyasalardan hangisinin bilgiyi daha hızlı yansıttığı sorusu çerçevesinde piyasalar arasındaki öncül-ardıl ilişkisi bağlamında piyasalar arasındaki arbitraj fırsatları, arbitraj getirisine odaklananlar için; piyasalara dair getirilen bazı kısıtlamaların piyasaların bilgisel etkinliği üzerine etkileri karar alıcılar için; futures piyasaların bilgisel olarak etkinliği, özellikle riskten korunmak isteyenlerin futures piyasalarda alacakları pozisyonlar için; ayrıca fiyat keşfi bağlamında piyasaların bilgisel etkinliğinin incelenmesi ise etkin piyasa hipotezinin sınanması gibi piyasalara dair teorik incelemelerde bulunan araştırmacılar için önem arz etmektedir.

Endeks futures ve spot piyasalarda fiyat keşfine dair öncül araştırmalar ABD piyasaları üzerine gerçekleştirilmiştir. ABD piyasalarına dair ilk dönem çalışmalar Zeckhauser ve Niederhoffer (1983), Herbst vd. (1987), Ng (1987), Finnerty ve Park (1987), Kawaller vd. (1987), Laatsch ve Schwarz (1988), Stoll ve Whaley (1990), Kutner ve Sweeney (1991) tarafından ele alınmıştır. Endeks futures ve spot piyasaların fiyat keşfi fonksiyonlarına dair ilk dönem araştırmalarda genel olarak, piyasalar arasındaki çapraz korelasyonun incelenmesi, regresyon modelleri üzerinden bir piyasanın gecikmeli getiri değerlerinin diğer piyasa üzerindeki etkisi bağlamında piyasalar arasındaki öncül-ardıl ilişkinin incelenmesi, nedensellik testleri ile piyasaların getirileri arasındaki nedensel ilişkinin belirlenmesi üzerinde durulduğu görülmektedir. Bununla beraber 90'lerden itibaren eşbütünleşme testleri ve hata düzeltme modelleri yardımıyla piyasalar arasındaki uzun dönem ve kısa dönem ilişkilerin ayrı ayrı incelenmeye başlandığı görülmektedir. 1995 ve sonrası periyotta ise özellikle vektör hata düzeltme modeli temelli bilgi payı modellerinin çok sayıda araştırmada kullanıldığı görülmektedir. Bununla beraber, araştırmalarda VAR modeli, etki-tepki analizleri ve varyans ayrıştırması yöntemleri ile hata düzeltme-GARCH tipi modeller, ayrıca lineer etkiler yanında lineer olmayan etkileri de modelleyen yöntemler vb. çok sayıda metodolojinin takip edildiği görülmektedir.

Çalışmanın devamında, öncelikle (i) gelişmiş ülkelerin endeks futures ve spot piyasalarında fiyat keşfi bağlamında ABD piyasaları ve diğer gelişmiş ülke piyasaları ile ardından (ii) gelişmekte olan ülkelerin endeks futures ve spot piyasalarında fiyat keşfine dair çalışmalar ele alınacaktır. Sonrasında, endeks futures ve spot piyasalar yanında, (iii) ETF piyasalarının fiyat keşfi rolü ve (iv) opsiyon piyasalarının fiyat keşfi rolü ele alınacak, ardından (v) uydu piyasaların fiyat keşfi rolü incelenip, son olarak (vi) piyasaların fiyat keşfi rollerine etki eden faktörler üzerinde durulacaktır.

2. GELİŞMİŞ ÜLKELERİN ENDEKS FUTURES VE SPOT PİYASALARINDA FİYAT KEŞFİ

Gelişmiş ülkelerin endeks futures ve spot piyasalarında fiyat keşfi, ABD endeks futures ve spot piyasalarında fiyat keşfi ve diğer gelişmiş ülkelerin endeks futures ve spot piyasalarında fiyat keşfi olmak üzere kategorize edilebilir.

¹ Bu modelde, F_t futures fiyatı, S_t spot fiyatı, c risksiz faiz oranını, y kar payı oranını, $T - t$ ise vadeye kalan zamanı ifade etmektedir.

Bu çalışma, 3222-D1-12 numaralı bilimsel araştırma projesi kapsamında Süleyman Demirel Üniversitesi Bilimsel Araştırma Projeleri Koordinasyon Birimi tarafından desteklenmiştir.

2.1. ABD Endeks Futures ve Spot Piyasalarında Fiyat Keşfi

Endeks futures ve spot piyasaların fiyat keşfi rollerine dair ilk çalışmalar ABD piyasaları üzerine gerçekleştirilmiştir. ABD piyasalarına dair çalışmalar 1983-1992 ve 1993-2012 arası çalışmalar olarak kategorize edilebilir. 1983-1992 arası gerçekleşen öncül çalışmalar incelendiğinde, Value Line ve S&P 500 endeksleri futures ve spot piyasalarına dair; Zeckhauser ve Niederhoffer (1983) futures fiyatların spot fiyat hareketlerine dair kısa vadede tahmin edici bir yönü olabildiği bulgusuna erişmişlerdir. Herbst vd. (1987) ise her iki futures piyasa fiyatlarında spot piyasa fiyatlarını öncüllediği ve ortalama olarak öncül etkinin 1 dakikadan az olduğu dolayısıyla spot piyasa fiyatlarının ortalama olarak 1 dakikadan daha az bir sürede futures piyasa fiyatlarına tepki verdiği bulgularına erişmişlerdir. Ng (1987) ise her ne kadar S&P 500 endeksi için spot fiyatlar ile bir gün gecikmeli futures piyasa fiyatları arasındaki çapraz korelasyon zayıf olsa da, endeks futures fiyatların spot fiyatları bir gün ile öncüllediği ve futures fiyatların yeni bilgiyi daha çok yansıtmaya eğiliminde olduğu bulgularına erişmiştir.

Finnerty ve Park (1987) MM (Major Market) ve MMM (Maxi Major Market) endeksleri spot ve futures piyasaları üzerine yaptıkları çalışmada, özellikle Aralık 1985 sonrası periyotta futures piyasa fiyatlarının spot piyasa fiyat değişimleri üzerinde büyük etkisi olduğu, bundan önceki periyotta ise bu etkinin çok az seviyede gözlemlendiği bulgularına erişmişlerdir. Laatsch ve Schwarz (1988) ise MMI endeksi spot ve futures piyasaları üzerine yaptığı çalışmada, piyasanın başlangıç periyotlarında piyasalar arasındaki fiyat liderliğinin değişim gösterebildiği, ancak futures piyasanın olgunlaşmasıyla fiyat liderliğini de giderek domine etmeye başladığı bulgularına erişmiş, ayrıca bu fiyat liderliğinin spot endeks bileşeni hisse senetlerinin senkronize olmayan işlem problemi yaşamasından daha fazlasıyla açıklanabileceğini ifade etmişlerdir.

Stoll ve Whaley (1990) ise S&P 500 ve MM endeksleri spot ve futures piyasaları üzerine yaptıkları çalışmada, futures getirilerin spot getirileri yaklaşık 5 dakika civarında öncüllediği, diğer taraftan spot getirilerin seyrek işlem ve alış-satış fiyatı (bid-ask price) etkilerinden temizlenmesinden sonra futures getirilerin öncül etkisinin artarak yaklaşık 10 dakikaya çıktığı, ancak spot ve futures piyasalar arasındaki ilişkinin tam anlamıyla tek yönlü de olmadığı, spot piyasa gecikmeli getirilerinin futures piyasa getirileri üzerinde zayıf bir etkisinin de var olduğu bulgularına erişmişlerdir. Kutner ve Sweeney (1991) ise S&P 500 endeksi spot ve futures piyasaları üzerine yaptığı çalışmada, futures piyasadaki spot piyasaya doğru güçlü bir nedenselliğin var olduğu, futures getirilerin spot getirileri yaklaşık 8 ila 20 dakika civarında öncüllediği, spot getirilerin öncül etkisinin ise 1 ila 5 dakika arasında kaldığı bulgularına erişmiş, ayrıca spot getirilerin öncül etkisi zayıf olmakla beraber bu etkinin futures piyasa program satış işlemleri (program selling) ile açıklanabileceğini belirtmişlerdir.

ABD piyasalarında fiyat keşfi araştırmalarına dair 1983-1992 yılları arası gerçekleşen öncül çalışmaların bulguları değerlendirildiğinde, tüm çalışmalarda futures piyasaların spot piyasaları öncüllediğine dair bulgulara erişildiği görülmektedir. Bununla beraber Laatsch ve Schwarz (1988), Stoll ve Whaley (1990), Schwarz ve Laatsch (1991)'in da bulguları üzere, endeks futures piyasanın ilk gelişim aşamalarında spot fiyatların futures fiyatları öncülleyebildiği anlaşılmaktadır. Bu durum ise endeks futures piyasası işlem hacminin görece olarak, piyasanın ilk aşamalarında daha düşük olması ile ilişkilendirilebilir.

ABD piyasalarına dair 1993 ve sonrası dönemde gerçekleşen çalışmalar incelendiğinde; Ghosh (1993) S&P 500 ve CRB endeksleri spot ve futures piyasaları üzerine yaptığı çalışmada, her iki endekse dair spot ve futures fiyatları arasında bir eşbütünlüğün var olduğu, diğer taraftan S&P 500 endeksi için futures piyasadaki spot piyasaya doğru daha fazla bir bilgi akışı gerçekleşirken, aksine CRB endeksi için spot piyasadaki futures piyasaya doğru daha fazla bir bilgi akışı olduğu bulgularına erişmiştir.

S&P 500 endeksi spot ve futures piyasaları üzerine; Jong ve Nijman (1997), 1 dakika frekanslı veri seti ile yaptıkları incelemede, futures getirilerin spot getirileri en az 10 dakika ile öncüllediği, spot piyasanın ise futures piyasayı en fazla 2 dakika ile öncülleyebildiği bulgularına erişmişlerdir. Pizzi vd. (1998) ise spot ve futures piyasaların eşbütünlük olduğu, diğer taraftan futures piyasanın spot piyasayı 20 dakika öncüllerken, spot piyasanın ise üç aylık kontratları en az 3 dakika ve altı aylık kontratları en az 4 dakika öncüllediği, bu durumun futures piyasaların spot piyasayı güçlü bir şekilde öncüllediği anlamına gelmesine rağmen yine de futures piyasadaki spot piyasaya doğru tek yönlü bir etkiden bahsedilemeyeceği bulgularına erişmişlerdir. Ergün (2009) ise volatil günlerde endeks arbitraj işlemlerine kısıtlama getiren NYSE 80A şartının piyasalar arasındaki ilişki üzerine etkisini incelemiş, genel olarak futures piyasanın güçlü bir şekilde spot piyasayı öncüllediği, kısıtlamanın spot ve futures piyasa arasındaki getiri etkileşimini azaltmadığı bulgularına erişmiştir.

ABD piyasalarına dair sonraki dönem çalışmaların bulguları değerlendirildiğinde, -her ne kadar piyasalar arasında karşılıklı bir öncül-ardıl ilişkisi görülebilse de- ilk dönem çalışmaların bulguları ile paralel olarak çoğu çalışmada futures piyasaların spot piyasaları büyük oranda öncüllediğine dair bulgulara erişildiği görülmektedir.

Futures piyasaların fiyat keşfi rolüne dair önemli bir nokta ise 2000'lerden sonra işlemlere başlayan ve elektronik olarak işlem gören E-mini futures piyasaların² fiyat keşfi sürecine katkısıdır. E-mini futures piyasaların, futures piyasalar bağlamında büyük bir fiyat keşfi fonksiyonuna eriştiği Hasbrouck (2003), Tse vd. (2006) ve Taylor (2011)'in bulgularından anlaşılmaktadır. Ayrıca konuya dair, Ateş ve Wang (2005) S&P 500 ve NASDAQ endeksleri futures pit işlemler ile E-mini futures piyasalar üzerine yaptıkları çalışmada, S&P 500 E-mini futures piyasasının başlangıç döneminde fiyat keşfine az bir

² Standart futures kontratlardan hacimce daha düşük olan ve bir noktada standart futures kontratların minyatürleri denilebilecek kontrat çeşididir.

katkı sağladığı, ilerleyen zamanlarda ise S&P 500 E-mini piyasasının fiyat keşfinde dominant bir rol üstlendiği, bununla beraber Nasdaq 100 E-mini futures piyasasının ise başlangıcından itibaren futures pit işlemlere göre fiyat keşfi sürecinde dominant bir rol oynadığı bulgularına erişmişlerdir.

2.2. Diğer Gelişmiş Ülkelerin Endeks Futures ve Spot Piyasalarında Fiyat Keşfi

ABD piyasaları yanında Avustralya, Japonya, Almanya vb. diğer gelişmiş ülke piyasaları üzerinde de, spot ve futures piyasaların fiyat keşfi rollerine dair birçok araştırma yapılmıştır.

Avustralya piyasaları üzerine, SPI endeks futures piyasası ve dayanak varlığı AOI spot endeksine dair; Turkington ve Walsh (1999) futures piyasanın spot piyasayı öncüllediği hipotezini reddetmiş ve her iki piyasa arasında iki yönlü bir nedenselliğin olduğu, ayrıca etki-tepki fonksiyonları analiz edildiğinde futures piyasanın spot piyasadaki bir şoka şokun hacminin yaklaşık 2.5 katı kadar tepki verdiği, spot piyasanın ise futures piyasadaki bir şoka şokun hacminin yaklaşık %7.5'i kadar tepki verdiği bulgularına erişmişlerdir. Frino ve West (1999) futures piyasanın spot piyasayı yaklaşık 20-25 dakika civarında öncüllediği, diğer taraftan veri setinin yıllar bazında incelenmesiyle futures piyasanın öncül etkisinin zamanla azaldığı ve piyasaların giderek daha entegre hale geldiği, dolayısıyla zamanla piyasaların entegrasyon seviyelerinin arttığı bulgularına erişmiş ve zamanla piyasaların entegrasyon seviyelerinin arttığını belirtmişlerdir.

Japonya piyasaları üzerine Nikkei endeksi spot ve futures piyasalarına dair, Iihara vd. (1996) futures piyasa işlemlerinin spot piyasalar üzerindeki etkisinin azaltılmasına yönelik Osaka Menkul Kıymetler Borsası tarafından 1990 yılında alınan bazı önlemlerin spot ve futures piyasalar arasındaki ilişki üzerine etkisini incelemiş, buna göre kısıtlamadan hem önce hem de sonra futures getirilerin spot piyasa getirilerini güçlü bir şekilde öncüllediği, ancak kısıtlamadan sonra öncül etkisinin kısıtlama öncesine göre azaldığı, dolayısıyla kısıtlamayla futures fiyatlara bilginin yansıma hızının azaldığı bulgularına erişmişlerdir.

Finlandiya piyasaları üzerine, FOX endeksi spot ve futures piyasalarına dair, Martikainen ve Puttonen (1994) sadece spot piyasa göz önünde bulundurulduğunda Finlandiya piyasalarının uluslararası piyasalardan bir bilgi akışı olmadığı, bununla beraber hem spot hem de futures piyasalar birlikte ele alındığında, Finlandiya piyasalarının uluslararası piyasaların davranışlarını takip ettiği, dolayısıyla futures piyasanın bilgi akışına katkı sağladığı, ayrıca futures ve spot piyasalar arasındaki ilişki incelendiğinde futures getirilerin spot getirileri öncüllediği bulgularına erişmiş, açığa satış kısıtlaması gibi faktörlerin spot piyasanın fiyatlamada sürecindeki gecikmeye etki ettiğini belirtmişlerdir.

İspanya piyasaları üzerine, Ibex 35 endeksi spot ve futures piyasalarına dair, Lafuente (2002) futures piyasa getirilerinin spot getirileri öncüllediği, dolayısıyla yeni bilginin öncelikli olarak futures fiyatlara yansıdığı bulgularına erişmiştir.

Birden fazla ülke piyasasının bir arada incelendiği çalışmalara dair olarak ise, Wahab ve Lashgari (1993) ise ABD S&P 500 endeksi ve Birleşik Krallık FTSE 100 endeksi spot ve futures piyasaları üzerine yaptığı çalışmada, spot ve futures piyasalar arasında iki yönlü bir geri besleme ilişkisi bulunmakla beraber spot fiyatların futures fiyatları öncüllemesinin daha bariz olduğu, ancak fiyat keşfi açısından hem spot hem de futures piyasanın önemli bir rol oynadığı bulgularına erişmişlerdir. Lien ve Shrestha (2009) ise ABD, Japonya ve Birleşik Krallık piyasalarına dair sırasıyla S&P 500, FTSE 100, TOPIX endeksleri spot ve futures piyasaları üzerine yaptıkları çalışmada, FTSE 100 için %76.8, TOPIX için %61.1 ve S&P 500 için %71.4 lük fiyat keşfinin futures piyasalar tarafından sağlandığı, dolayısıyla fiyat keşfinin her üç endeks için de çoğunlukla futures piyasalarda gerçekleştiği bulgularını elde etmişlerdir.

ABD dışındaki diğer gelişmiş ülke piyasaları üzerine yapılan çalışmalar değerlendirildiğinde, endeks futures ve spot piyasalar arasındaki ilişkinin ABD piyasalarının sergilediği davranıştan daha komplike olduğu görülmektedir. Her ne kadar çoğu çalışmada farklı seviyelerde de olsa (az ya da bariz bir şekilde) futures piyasaların spot piyasaları öncüllediğine dair bulgular elde edilmişse de, bazı çalışmalarda ise piyasalar arasında bir geri besleme ilişkisi olduğu ya da spot piyasanın öncül rolüne dair bulguların da elde edildiği görülmektedir.

3. GELİŞMEKTE OLAN ÜLKELERİN ENDEKS FUTURES VE SPOT PİYASALARINDA FİYAT KEŞFİ

Endeks futures ve spot piyasaların fiyat keşfi rollerinin araştırılmasına dair, Kore, Hindistan, Polonya, Türkiye vb. birçok gelişmekte olan ülke piyasası üzerinde de incelemeler gerçekleştirilmiştir.

Kore piyasaları üzerine, KOSPI 200 endeksi spot ve futures piyasalarına dair, Min ve Najand (1999) futures piyasanın spot piyasayı 30 dakika ile öncüllediği ve gecikmeli futures getirilerin eşanlı futures getirilerden daha fazla olarak spot getiri değişimlerini açıkladığı bulgularına erişmişlerdir. Ryoo ve Smith (2004) ise spot ve futures piyasaların eşbütünleşik olduğu, her iki piyasa arasında iki yönlü bir nedenselliğin bulunduğu, ancak futures getirilerin spot getirileri daha güçlü bir şekilde öncüllediği ve bilginin ilk olarak futures piyasaya yansıyor sonra spot piyasaya geçtiği bulgularına erişmişlerdir.

Tayvan piyasaları üzerine, TAIEX endeksi spot ve futures piyasalarına dair, Lin vd. (2002) spot ve futures piyasalar arasında iki yönlü bir granger nedenselliğin var olduğu, ancak fiyat keşfinde ortalama olarak spot piyasanın yaklaşık %81, futures piyasanın ise %19 pay sahibi olduğu, dolayısıyla spot piyasanın fiyat keşfinde daha önemli bir rol oynadığı bulgusuna erişmişlerdir. Tswei ve Lai (2009) ise fiyat keşfinde spot piyasanın futures piyasadan daha fazla bir paya sahip olduğu bulgusuna erişmiş, ancak yatırımcıların bir doktrin gibi algılanan futures fiyatların spot fiyatların yansız bir tahmin

edicisi olduğu algısından hareketle futures piyasadaki inovasyonlara aşırı bir tepki verebildikleri, bu tepkinin ise ancak futures piyasanın fiyat keşfinin ana kaynağı olması durumunda makul olabileceğini ifade etmişlerdir. Jiang vd. (2011) ise TAIEX mini futures piyasalarında dahil ederek yaptıkları çalışmada, futures piyasanın spot piyasayı yaklaşık 30 dakika öncüllediği ve futures piyasanın yeni bilginin keşfinde spot piyasaya göre daha etkin olduğu, ancak bu durumun başkanlık seçimleri ve başkanın göreve başlaması periyotları arasında geçerli olmadığı, bu süreçte futures fiyatların spot fiyatlar üzerinde tahmin edici bir etkisinin bulunmadığı bulgularına erişmişlerdir.

Yunanistan piyasaları dair; Kenourgios (2004) FTSE/ASE-20 endeksi spot ve futures piyasaları üzerine yaptığı çalışmada, spot ve futures piyasalar arasında iki yönlü bir nedensellik ilişkisi olduğu bulgusuna erişmiştir. Floros ve Vougas (2008) ise FTSE/ASE-20 ve FTSE/ASE Mid 40 endeksleri spot ve futures piyasaları üzerine yaptıkları çalışmada, spot ve futures piyasaların eşbütünleşik olduğu, kısa dönemli ilişki incelendiğinde ise futures piyasanın spot piyasayı öncüllediği, dolayısıyla futures fiyatların yeni bilgiyi daha hızlı yansıtarak spot piyasadan bilgisel olarak daha etkin olduğu bulgularını elde etmişlerdir.

Meksika piyasaları üzerine, IPC endeksi spot ve futures piyasalarına dair, Zhong vd. (2004) kısa dönemde futures getirilerin spot getirileri öncüllediği, futures piyasanın yeni bilgiyi spot piyasadan daha hızlı bir şekilde yansıttığı bulgularını elde etmişlerdir.

Türkiye piyasaları üzerine, ISE 30 endeksi spot ve futures piyasalarına dair, Kasman ve Kasman (2008) kısa dönemde spot piyasadan futures piyasaya doğru tek yönlü bir nedenselliğin olduğu bulgusuna erişmişlerdir.

Hindistan piyasaları üzerine, S&P CNX Nifty endeksi spot ve futures piyasalarına dair, Pati ve Padhan (2009) spot ve futures piyasaların uzun dönemli bir ilişkiye sahip olduğu, kısa dönemli ilişki incelendiğinde ise futures piyasadan spot piyasaya doğru tek yönlü bir nedenselliğin bulunduğu, ayrıca varyans ayrıştırması sonuçlarına göre spot piyasadaki değişimlerin futures piyasa şokları tarafından domine edildiği, bununla beraber futures piyasadaki değişimlerin çok az bir yüzdesinin spot piyasa şoklarıyla açıklanabildiği bulgularına erişmişlerdir.

Hong Kong piyasaları üzerine, Hang Seng endeksi spot, futures ve mini futures piyasalarına dair, Tao ve Song (2010) mini futures kontratları küçük işlemcilerin aktiviteleri ile ilişkilendirmiş, küçük işlemcilerin düşük işlem hacimlerine rağmen fiyat keşfine %16.8 civarında katkı sağladıkları ve fiyat keşfinde önemli bir rol oynadıkları, pit bazlı futures kontratların %71 ile en büyük bilgi payına sahip olduğu, spot piyasasının bilgi payının ise %12.2 olduğu bulgularına erişmişlerdir.

Çin piyasaları üzerine, CSI 300 endeksi spot ve futures piyasalarına dair; Yang vd. (2012) uzun dönem bilginin yansımaları açısından spot piyasanın futures piyasayı öncüllediği ve fiyat keşfinde spot piyasanın futures piyasayı domine ettiği bulgularına erişmiş, futures piyasa işlemlerine dair bazı sıkı regülasyonlardan ötürü futures piyasa bilgi kapsamının daraldığı dolayısıyla fiyat keşfi performansının düştüğünü ifade etmişlerdir.

Finnerty ve Park (1987) endeks futures ve spot piyasalarda fiyat keşfini, kuyruğun (endeks futures kontrat) köpeği (spot piyasa) sallayıp sallamadığı sorusu ile ifade etmiştir. Gelişmekte olan ülke piyasalarını ele araştırmacıların zaman içerisinde bu soruya yanıtları ise tek seslilikten uzak görünmektedir. Gelişmekte olan ülke piyasaları üzerine elde edilen bulgular, ABD ve diğer gelişmiş ülke piyasalarına dair bulguların aksine çok daha heterojen bir görünümündedir. Fiyat keşfine dair bazı bulgularda futures piyasalar öne çıkmakla beraber, bazı bulgularda ise spot piyasaların öne çıktığı görülmektedir.

4. ETF PİYASALARININ FİYAT KEŞFİ ROLÜ

ETF'ler, bir endeksi takip ederek endeksin bileşenindeki payları portföyünde barındıran ve endeksin performansını yatırımcılara yansıtmayı amaçlayan bir yatırım fonunun, paylarının borsada işlem görmesi ile hem yatırım fonu hem de payların özelliklerini bir arada barındıran yatırım araçlarıdır. Bununla beraber ETF'ler, bono, emtialar ya da dövizde de yatırım yapabilirler. ETF'ler paylar gibi aracı kuruluşlar vasıtasıyla alınıp satılırken, paylar gibi açığa satışa konu olabilir veya kredili alınabilirler. Endeks ETF'ler takip ettikleri endekslerin performanslarını yatırımcılara yansıtırken, tek bir hisse senedi alıp-satma kolaylığı içerisinde endekse yatırım yapma olanağı sunarlar. Endeks ETF'ler, endekse yatırım yapma felsefesi içerisinde klasik yatırım fonlarının aktif yönetilme stratejilerinden uzakta kalıp sadece endeksteeki değişimlere kendilerini uyarlayan fonlar olarak da bilinmektedirler. Endeks ETF'ler gün içerisindeki her an alı-satış imkanı ile de klasik yatırım fonlarından ayrışır, ayrıca yatırımcılara işlem maliyeti açısından da avantajlar sunarlar. Endeks ETF'lerin katılma belgeleri karşılığı olan paylar takasdan sorumlu kurum bünyesinde saklanır.

Dünyada en bilinen endeks ETF, S&P 500 endeksine dair SPDR'dır. 3 Mayıs 2013 itibarı ile SPDR S&P 500 ETF günlük işlem hacmi 144 milyon dolar seviyesinde gerçekleşmiştir (Bloomberg, 2013). Türkiye piyasalarına dair ise, BIST 30 endeksini takip eden IST 30 ETF, Borsa İstanbul bünyesinde işlem görmektedir. IST 30 ETF, 2013 Mart ayı için yaklaşık 107.5 milyon dolarlık aylık işlem hacmi seviyesinde yer almaktadır (IST 30, 2013).

ETF piyasalarının fiyat keşfi rolü de endeks futures ve spot piyasalar ile beraber bazı çalışmalarda araştırılarak, piyasaların fiyat keşfi rolleri daha geniş bir açıdan incelenmiştir. ABD piyasaları üzerine çalışmalar incelendiğinde; Chu vd. (1999) S&P 500 endeksi spot, futures ve ETF piyasaları üzerine yaptığı çalışmada, her üç piyasanın da eşbütünleşik olduğu, fiyat

keşfi açısından futures piyasanın öncül piyasa olduğu ve fiyat keşfine en büyük katkıyı sağladığı, sonrasında ETF piyasasının yer aldığı, en az katkının ise spot piyasa tarafından sağlandığı bulgularına erişmişlerdir.

Hasbrouck (2003) ise S&P 500, S&P MidCap 400 ve Nasdaq 100 endeksleri futures pit işlemleri, E-mini futures ve ETF piyasaları üzerine yaptığı çalışmada, S&P 500 piyasası için fiyat keşfinin yaklaşık %90 düzeyinde E-mini futures piyasasınca gerçekleştiği, Nasdaq 100 piyasaları için fiyat keşfinin %80'in üzerinde E-mini futures piyasasınca gerçekleştiği, E-mini piyasası olmayan S&P 400 MidCap piyasası için fiyat keşfinin ise ETF piyasasının payı biraz daha fazla olmakla beraber ETF piyasası ve futures pit işlemler arasında paylaşıldığı bulgularına erişmiş, E-mini futures piyasalarının futures pit işlemlere göre işlem hacmi düşük olmakla beraber önemli bir fiyat keşfi rolü oynadığını belirtmişlerdir.

Tse, Bandyopadhyay ve Shen (2006) ise DJIA endeksi futures pit işlemler ve E-mini futures piyasaları ile iki ayrı ETF piyasası (ArcaEx ile Amex) üzerine yaptıkları çalışmada, E-mini futures piyasasının fiyat keşfine %69.1, ArcaEx ETF piyasasının ise %28.6 katkı sağladığı, futures pit işlemlerin ise fiyat keşfine çok az bir katkı sağladığı, diğer taraftan S&P 500 endeksine dair yeniledikleri analizde E-mini futures ve futures pit işlemler ile yine Amex ve ArcaEx ETF piyasalarını baz almış, buna göre fiyat keşfine ArcaEx ETF piyasasının yaklaşık %49, E-mini futures piyasasının ise %35 katkı sağladığı, dolayısıyla S&P 500 endeksi için ETF piyasasının fiyat keşfi payının biraz daha fazla olduğu bulgularına erişmişlerdir.

Taylor (2011) ise S&P 500 endeksi spot, futures, E-mini futures, SPDR ETF ve iShares ETF piyasaları üzerine yaptığı çalışmada, yüksek ve düşük likidite ile makroekonomik anonslar öncesi ve sonrası gibi periyotları dikkate almış, fiyat keşfinin çoğunlukla spot ve E-mini futures piyasalarda gerçekleştiği, ayrıca makroekonomik anonslardan hemen sonra ve yüksek likidite periyotlarında ise E-mini futures piyasasının fiyat keşfinde daha aktif olduğu bulgularına erişmiştir.

Hong Kong piyasaları üzerine, So ve Tse (2004) Hang Seng endeksi spot ve futures piyasaları ile beraber ETF piyasasını da dahil ederek yaptıkları çalışmalarında, futures piyasanın yaklaşık %79 ile en çok bilgiyi içerdiği ve sonrasında yaklaşık %20 ile spot piyasanın geldiğini, ETF piyasasının ise fiyat keşfi sürecine hemen hemen katkısının olmadığı, dolayısıyla üç piyasanın farklı derecelerde bilgiyi işleme (information processing) fonksiyonuna sahip olduğu bulgularına erişmişlerdir.

Almanya piyasaları üzerine, Schlusche (2009) DAX endeksi futures ve ETF piyasalarına dair yaptıkları çalışmada, futures piyasanın ETF piyasasına göre fiyat keşfi sürecini öncüllediği, fiyat keşfi sürecini etkileyen faktörlere yönelik yaptıkları incelemede ise likiditenin olmasa da volatilitenin etkin bir faktör olduğu, düşük volatilitite periyotlarından yüksek volatilitite periyotlarına doğru futures piyasanın fiyat liderliği payı azalırken, işlem hacminin ise arttığı bulgularına erişmişlerdir.

Türkiye piyasaları üzerine, Kayalı ve Çelik (2010) BIST 30 endeksi spot ve futures piyasaları ile beraber ETF piyasasını da dahil ederek yaptıkları çalışmalarında, piyasalar arasında uzun dönem bir ilişkinin olduğu, kısa dönem ilişkiye dair olarak da futures piyasadaki spot ve ETF piyasalarına doğru tek yönlü bir nedenselliğin var olduğu dolayısıyla futures piyasanın fiyat keşfine en büyük katkıyı sağladığı bulgularına erişmişlerdir.

Endeks futures ve spot piyasalar ile beraber ETF piyasalarının fiyat keşfi fonksiyonlarına dair elde edilen bulgular değerlendirildiğinde, özellikle ABD piyasaları açısından ETF piyasalarının ön plana çıkabildiği ve bazı endeksler bazında futures piyasadaki daha fazla bir fiyat keşfi payına sahip olabildiği anlaşılmaktadır. Diğer ülke piyasalarına dair elde edilen bulgularda ise ETF piyasalarının fiyat keşfinde etkin bir rol oynamadıkları görülmektedir. Bu durumun belirmesinde ETF piyasalarının işlem hacmi açısından düşük boyutlarda kalabilmesinin etkisinden bahsedilebilir.

5. OPSİYON PİYASALARININ FİYAT KEŞFİ ROLÜ

Futures piyasa işlemleri gibi diğer bir türev piyasa ürünü olan opsiyon işlemleri de dünya genelinde çok büyük işlem hacimlerine sahiptir. Endeks opsiyonlara dair işlem gören kontrat sayısı, 2011 yılında dünya genelinde 5.7 milyardan fazla iken bu rakam endeks futures kontratları için yaklaşık 2.6 milyar düzeyinde gerçekleşmiştir (WFE, 2013). Pay endeksi opsiyon kontratları ülkemizde de 2013 Nisan'dan itibaren Borsa İstanbul bünyesinde işlem görmeye başlamıştır.

Opsiyon piyasalarının fiyat keşfi rolü de endeks futures ve spot piyasalar ile beraber bazı çalışmalarda araştırılmıştır. ABD piyasaları üzerine, Han ve Misra (1994) S&P 500 endeksi futures ve opsiyon piyasaları ile NYSE bileşik endeksi spot piyasasına (S&P 500 spot piyasası yerine) dair yaptıkları çalışmalarında, diğer çalışmalardan farklı olarak bir piyasaya yeni bilginin gelişini fiyat üzerinden değil işlem hacmi bağlamında ele almış ve 1987 piyasa krizinden sonra futures piyasalar üzerine getirilen işlem kısıtlarının spot, futures ve opsiyon piyasalarının öncül-ardıl ilişkisi üzerine etkisini incelemiş, buna göre krizden önce spot ve futures piyasalar arasında bir geribesleme ilişkisi olduğu ve futures piyasanın opsiyon piyasasını öncüllediği, krizden sonra ise spot ve futures piyasalar ile futures ve opsiyon piyasaları arasında bir geri besleme ilişkisi olduğu, ayrıca spot piyasanın opsiyon piyasasını öncüllediği, dolayısıyla krizden sonra futures piyasanın azalan işlem hacmine rağmen bilgisel önemine dair rolünün azalmadığı bulgularına erişmişlerdir.

Hollanda piyasaları üzerine, Jong ve Donders (1998) AEX endeksi spot, futures ve opsiyon piyasalarına dair yaptıkları çalışmalarında, futures piyasaların spot ve opsiyon piyasalarını getiri bazında yaklaşık 10 dakikaya kadar öncüllediği, spot ve opsiyon piyasalarının ise simetrik bir öncül-ardıl ilişkisi sergilediği ve bu iki piyasadaki birinin diğerini tam anlamıyla

öncülleyemediği bulgularına erişmiş, futures piyasanın bu öncül rolünün endeks bileşeni payların senkronize olmayan işlem problemi, futures piyasanın maliyet avantajı ve alış-satış fiyatı farkının daha az olması ile kaldıraç etkisinin yüksek olması gibi faktörlerle açıklanabileceğini ifade etmişlerdir.

Almanya piyasaları üzerine, Booth vd. (1999) DAX endeksi spot, futures ve opsiyon piyasalarına dair yaptıkları çalışmalarında, spot ve futures piyasaların opsiyon piyasasından daha fazla bilgi payına sahip oldukları ve yeni bilgiye opsiyon piyasasından daha hızlı tepki verdikleri, futures piyasanın göreceli dominant özelliğinin ise işlem maliyeti hipotezi (transaction cost hypothesis) bağlamında işlem maliyetlerinin futures piyasalarda en düşük, opsiyon piyasasında ise en yüksek olması ile açıklanabileceğini ifade etmişlerdir.

Hong Kong piyasaları üzerine, Chiang ve Fong (2001) Hang Seng endeksi spot ve futures piyasaları ile beraber opsiyon piyasasını da dahil ederek yaptıkları çalışmalarında, spot piyasanın opsiyon piyasasını daha fazla öncüllediği, bunun ise opsiyon piyasasının zayıf işlem hacmine bağlanabileceği, opsiyon piyasasından daha köklü futures piyasanın ise spot piyasayı sadece spot getirilerdeki otokorelasyon temizlenmeden önce öncüllediği, temizlendikten sonra ise bu etkinin görülmediği bu durumun ise HSI endeksinin değer ağırlıklı olması (value weighted) ve endeks içerisindeki bazı büyük payların neredeyse futures kontratlar kadar işlem görmesine bağlanabileceği bulgularını elde etmişlerdir.

Güney Kore piyasaları üzerine, Nam vd. (2006) KOSPI 200 spot ve futures piyasaları ile beraber opsiyon piyasasını da dahil ederek yaptıkları çalışmalarında, futures piyasa ve başabaş opsiyonların (at the money options) spot piyasayı öncüllediği, asli değersiz opsiyonlar (out of the money options) dışında futures ve opsiyon piyasaları arasında ise simetrik bir öncül-ardıl ilişkisinin var olduğu bulgularını elde etmişlerdir. Kang vd. (2006) ise gün içi verilerle yaptıkları çalışmalarında, regresyon modelini uygulamış, futures ve opsiyon piyasalarının spot piyasayı getiri açısından 10 dakikaya kadar öncüllediği, opsiyon ve futures piyasaları arasında ise 5 dakika civarında bir öncül-ardıl ilişkisi olduğu bulgularına erişmiş, ayrıca piyasalar arasındaki bu farklı öncül-ardıl ilişkilerinin piyasaların farklı işlem maliyetleri ile açıklanabileceğini ifade etmişlerdir.

Tayvan piyasaları üzerine, Chen ve Gau (2009) TAIEX endeksi spot ve futures ile beraber opsiyon piyasasını da dahil ederek yaptıkları çalışmalarında, spot piyasada minimum tik hacminin azaltılmasından önceki süreçte fiyat keşfinde futures piyasanın en büyük katkısı sağladığı sonrasında opsiyon ve spot piyasaların yer aldığı, minimum tik hacminin azaltılmasından sonraki süreçte ise spot piyasanın fiyat keşfine en büyük katkısı sağladığı bulgularına erişmiş, tik hacminin azalmasının alış-satış fiyatı farkını (spread) azaltacağı bunun ise işlem maliyetine yansıtacağını ifade etmişlerdir.

Hindistan piyasaları üzerine, Debasish (2009) Nifty endeksi spot ve futures piyasaları ile beraber opsiyon piyasasının da fiyat keşfi rolünü araştırmış, futures piyasaların her ne kadar zamanla azalsa da spot piyasaları öncüllediği, opsiyon piyasasının ise genel olarak spot piyasayı öncüllediği ancak zaman zaman spot piyasanın da opsiyon piyasasını öncülleyebildiği, diğer taraftan satın alma opsiyon piyasasının futures piyasanı daha fazla öncüllerken, futures piyasanın ise satım opsiyon piyasasını daha fazla öncüllediği bulgularına erişmişlerdir.

Endeks futures ve spot piyasalar ile beraber opsiyon piyasalarının fiyat keşfi rollerine dair elde edilen bulgular değerlendirildiğinde, opsiyon piyasalarının fiyat keşfi rollerinin farklılaşabildiği anlaşılmaktadır. Opsiyon piyasalarının spot ve futures piyasaları öncülleyebildiğine dair bulgular yanında, futures ve spot piyasaların opsiyon piyasalarını öncüllediğine dair bulgular da dikkati çekmekte, bazı bulgular ise piyasalar arasındaki iki yönlü bir öncül-ardıl ilişkisi olduğu yönündedir. Opsiyon piyasalarının futures piyasalardan sonra kurulmuş olmaları, işlem hacmi büyüklüklerindeki farklılıklar ile piyasalara dair getirilen düzenlemeler vb. faktörler, opsiyon piyasalarının fiyat keşfi rollerine dair farklılıkları açıklayabilmektedir.

6. UYDU PİYASALARININ FİYAT KEŞFİ ROLÜ

Uydu piyasalar genel bir tanımlama ile, bir menkul kıymetin birden fazla piyasada işlem görmesi neticesi menkul kıymete ev sahipliği yapan ülke piyasası dışındaki piyasa olarak adlandırılabilir. Örneğin, Nikkei endeks futures kontratları Japonya'da Osaka Menkul Kıymetler Borsası'nda işlem gördüğü gibi Singapur Borsası'nda da işlem görmektedir. Yine CNX Nifty endeksi Hindistan Milli Menkul Kıymetler Borsası'nda işlem gördüğü gibi, Singapur Borsası'nda da işlem görmektedir.

Uydu piyasaların fiyat keşfi rolü de bazı çalışmalarda araştırılmıştır. Frino ve West (2003) Japonya ve Singapur Nikkei futures piyasaları ile Nikkei endeksi arasında ve ayrıca Japonya ve Singapur Nikkei futures piyasalarında fiyat keşfine dair yaptıkları çalışmalarında, futures piyasaların spot piyasayı öncüllediği, diğer taraftan Japonya ve Singapur futures piyasaları bağlamında ise Singapur piyasasının Japonya piyasasını öncüllediği bulgularına ulaşmışlar, bu durumun ise Singapur piyasasının daha düşük işlem teminatları ve ayrıca pazarlık edilebilir komisyon masraflarından ötürü sahip olduğu düşük işlem maliyeti ile açıklanabileceğini ifade etmişlerdir.

Covrig vd. (2004) ise Japonya Nikkei endeksi spot ve futures piyasaları ile beraber Singapur Nikkei futures piyasasını da dahil ederek çalışmalarında, toplamda fiyat keşfinin yaklaşık %77 dolayında futures piyasalar tarafından sağlandığı bunun da %42'sinin Singapur futures piyasanın payı olduğu, ayrıca kısa dönem en güçlü nedenselliğin Japonya futures piyasasından geldiği sonrasında spot ve Singapur futures piyasaların yer aldığı bulgularına erişmiş, Singapur futures

piyasasının bir uydu piyasa olmasına rağmen fiyat keşfine sağladığı bu katkının ise düşük işlem maliyetleri, daha esnek günlük fiyat limitleri, uzun işlem saatleri, farklı kontrat dizaynları gibi faktörlerle açıklanabileceğini ifade etmişlerdir.

Bazı çalışmalarda ise Tayvan TAIEX endeksi futures ve spot piyasaları ile Singapur piyasasında işlem gören MSCI Tayvan endeksi spot ve futures piyasalarının fiyat keşfi fonksiyonları ele alınmıştır. Burada dayanak varlıklar modamod aynı olmasa da yine de bir ev sahibi ülke ve uydu piyasa ayrımından bahsedilebilir.

Roope ve Zurbrugg (2002) Singapur futures piyasasının fiyat keşfinde Tayvan futures piyasasından daha anlamlı bir rol oynadığı, her iki futures piyasasının da fiyat keşfinde bir rolü olmasına rağmen, Singapur futures piyasasının yeni bilgiyi ilk olarak yansıttığı, ayrıca TAIEX spot ve futures piyasaları arasında Gonzalo ve Granger bilgi payı modeline göre futures piyasasının ağırlıklı payı olduğu, Hasbrouck bilgi payı modeline göre ise birbirine yakın paylara sahip oldukları, diğer taraftan MSCI Tayvan spot ve futures piyasaları için her iki bilgi payı modelinde de futures piyasasının ağırlıklı paya sahip olduğu bulgularına erişmiş, Tayvan piyasasının ev sahipliği ve kaynaklara yakınlığı gibi avantajları olmasına rağmen, Singapur piyasasının dolar bazlı işlemlere açık olması ve düşük işlem maliyetleri gibi avantajlarından ötürü fiyat keşfinde Singapur futures piyasasının Tayvan futures piyasasından daha anlamlı bir rol oynayabileceğini ifade etmişlerdir.

Chen vd. (2002) ise sadece TAIEX spot ve futures piyasalarının eşbütünlük olduğu, MSCI Tayvan futures piyasasından TAIEX spot piyasasına tek yönlü bir granger nedensellik olduğu, ayrıca TAIEX spot piyasasından da TAIEX futures piyasasına tek yönlü bir granger nedenselliğin gözlemlendiği, ayrıca yine MSCI Tayvan futures piyasasından TAIEX futures piyasasına doğru tek yönlü bir nedenselliğin olduğu, dolayısıyla MSCI Tayvan futures piyasasının fiyat keşfinde önemli bir rol oynadığı bulgularına erişmişlerdir.

Uydu piyasa konumundaki piyasalar ile ev sahibi piyasaların fiyat keşfi fonksiyonlarına dair elde edilen bulgular değerlendirildiğinde, Singapur Nikkei futures piyasasının fiyat keşfinde gelişmiş Japon futures piyasası kadar bir rol oynadığı, diğer taraftan gelişmekte olan Tayvan TAIEX futures piyasasının ise fiyat keşfinde Singapur MSCI Tayvan futures piyasasının gerisinde kaldığı, dolayısıyla uydu piyasaların fiyat keşfinde ev sahibi piyasa kadar veya bazı durumlarda ev sahibi piyasadan daha da fazla olmak üzere bir fiyat keşfi rolüne sahip olabildikleri anlaşılmaktadır.

7. FİYAT KEŞFİNE ETKİ EDEN FAKTÖRLER

Endeks futures ve spot piyasaların fiyat keşfine rollerine dair, birçok çalışmada futures piyasaların fiyat keşfini gerçekleştirdiği ya da fiyat keşfinde en büyük bilgi payına sahip olduğu bulgularına erişildiği görülmektedir. Ancak bununla beraber, bazı çalışmalarda ise spot piyasaların öncül rolüne dair bulgulara erişilmiştir. Dolayısıyla, piyasaların fiyat keşfi rollerinin farklılaşabileceği anlaşılmaktadır. Bu durum ise, piyasaların fiyat keşfi rollerine etki edebilen bir takım faktörlerle açıklanabilir.

İlk olarak, yeni bilgiyi elde edenlerin işlem yaparken katlandıkları maliyet (transaction cost), işlem yapabilecekleri tüm piyasalarda aynı seviyede değildir. Bazı piyasalar işlem maliyetleri açısından diğer piyasalara nazaran daha avantajlı konumda bulunabilmektedirler. İşlem maliyeti hipotezi, yatırımcıların işlem maliyeti düşük olan piyasaya yöneldikleri ve bilgilerini ilk olarak bu piyasa fiyatlarına yansıttıkları üzerinde durmaktadır. Fleming, Ostdiek, Whaley (1996) S&P 500 futures işlem maliyetinin buna denk bir pay portföyünde işlem yapmanın maliyetinin %3'üne karşılık geldiği, benzer şekilde endeks opsiyon işlemleri maliyetinin buna denk bir pay portföyünde işlem yapmanın maliyetinin %20'sinden azına karşılık geldiğini, piyasalar arasındaki öncül-ardıl ilişkisinin ise işlem maliyeti hipotezi ile tutarlı olduğu bulgularına erişmişlerdir. Booth vd. (1999) de benzer şekilde futures, spot ve opsiyon piyasalarının işlem maliyetleri ile ters orantılı bir fiyat keşfi rolüne sahip olduklarını, Kim vd. (1999) ile Frino ve West (2003) ise piyasaların fiyat keşfi rollerine dair elde ettikleri bulguların işlem maliyeti hipotezi ile uyumlu olduğunu, Choy ve Zang (2010) ise yine işlem maliyetleri hipotezinin piyasaların fiyat keşfi rollerinin farklılaşmasındaki tek önemli faktör olduğunu ifade etmişlerdir.

Bir başka etken ise, futures piyasaların bir kaldıraç etkisine sahip olması nedeniyle bu etkinin bilhassa risk sever yapıdaki yatırımcıları cezbedebilmesidir. Özellikle de elde edilen bilginin piyasa fiyatlarını etkileyeceği düşünülüyorsa, yatırımcı bu bilgisini kaldıraç yüksek olduğu futures piyasalara yansıtır bilgisini kara dönüştürmeyi amaçlayabilir. Chu vd. (1999) kaldıraç etkisi sayesinde yüksek kaldıraçlı menkul kıymetlerin daha iyi fiyat keşfi sağlayacağını ifade etmişlerdir. Jong ve Donders (1998), Tse (1999) ile Chu vd. (1999) ise kaldıraç etkisinin, futures piyasaların fiyat keşfinde oynadıkları dominant rolün nedenlerinden birisi olduğunu belirtmişlerdir.

Diğer taraftan, piyasaların fiyat keşfi rollerinin farklılaşmasına etki edebilen bazı teknik etkenler söz konusudur.

Öncelikle, endeks futures piyasaların spot piyasaları öncüllemesinin arka planında, bazen endeks bileşenindeki payların aynı sıklıkla işlem görmemesi problemi yatabilmektedir. Yeni bir bilginin futures piyasalara yansımaları sadece kontrat satın alma ya da satmakla oldukça hızlı ve kolay olabilirken, spot endekse yansımaları ise endeksi oluşturan tüm payların işlem hacmi derinliğine bağlı olarak bu kadar hızlı olmayabilir. Spot endeks değerlerinin belli zaman aralıkları ile güncellendiği düşünüldüğünde, endeksi oluşturan paylardan bazıları bu zaman aralığında işlem görememişse, bu işlem görmeyen payların en son işlem fiyatı endekse yansımaya olacaktır. Bu ise bayat fiyat (stale price) probleminde yol açacaktır. Dolayısıyla pay endeksi ile futures piyasaların yeni bilgiye olan tepkileri aynı etkinlik seviyesinde gerçekleşmeyebilir. Bu durum ise senkronize olmayan işlem problemi (non-synchronous trading problem) veya yeterli sıklıkta işlemsizlik problemini (infrequent trading) ortaya çıkmakta ve piyasalar arasında bir öncül-ardıl ilişkisinin (lead-lag relationship) belirmesine sebebiyet

verebilmektedir. Ancak, Chan (1992) ve Tse (1999) gibi bazı araştırmacılar futures fiyatların öncül rolünün bu duruma bağlanamayacağını, çünkü kullandıkları MMI ve DJIA endeksleri için endeks bileşeni payların aktif işlem gördüğünü, hatta bazı endeks bileşeni payların futures kontratlar kadar işlem gördüğünü belirtmişlerdir. Bununla beraber, bu araştırmacıların kullandıkları MMI ve DJIA endekslerinin sırasıyla 20 ve 30 paydan oluşuyor olması yaptıkları yorumları anlamlı kılabilirken, bileşeninde çok sayıda pay bulunduran endeksler için bu etkinin varlığı tartışmalıdır.

Senkronize olmayan işlem problemi yanında, paylara dair alış-satış spreadi payların işlem fiyatlarında (transaction price) negatif serisel korelasyona neden olabilir ve bu endeks getirilerine yansiyabilir ki bu durumda endeks futures ve spot getirilerin baz alınması sahte bir öncül-ardıl ilişkisine neden olabilir (Grünbichler, Longstaff ve Schwartz (1994). Stoll ve Whaley (1990) getirilerin hesaplamasında kullanılan fiyatların işlem fiyatları olduğu, işlem fiyatlarının ise alış-satış fiyatı seviyeleri arasında rassal olarak dalgalandığını, ardışık işlemlerin gerçek getirileri serisel olarak bağımsız olsa da bu rassal hareketin gözlenen getirilerde bir negatif serisel korelasyona neden olduğu, bu serisel korelasyonun ise paylarda bireysel seviyede anlaşılabilir olduğu fakat pay endeksine dair portföyde bu etkinin daha az bir ihtimalle görülebileceğini belirtmişler, ancak endeksteeki payların getiri oranlarının pozitif bir korelasyona sahip olması veya endeksin dar bir kapsamı olması durumunda bireysel seviyede görülebilen negatif serisel korelasyonun endeks getirilerinde de görülebileceğini ifade etmişlerdir.

Baz alınan veri setine bağlı olarak piyasaların fiyat keşfi fonksiyonlarına dair bulguların farklılaşabileceği de anlaşılmaktadır. Shyy vd. (1996) işlem fiyatlarını baz almakla futures piyasa öncül etkisine ulaşırlarken, alış-satış fiyatı orta noktasını (bid-ask quote midpoint) baz almakla spot piyasa öncül etkisine ulaşmışlar, diğer taraftan Alphonse (2000) ise aynı formatta veri setlerini kullanarak yaptığı çalışmada veri setlerinin bir farklılık oluşturmadığı bulgusunu elde etmiştir.

Piyasaların fiyat keşfi rollerinin belirlenmesine dair kullanılan analiz yöntemlerinin de elde edilen bulgular üzerinde etkisinin olabildiği görülmektedir. Özellikle piyasalar arasındaki ilişkiye, klasik metodlar ve lineer perspektifin dışından bakıldığı bazı çalışmalarda piyasaların fiyat keşfi rollerinin farklı bir boyut kazanabildiği de görülmektedir. Brooks vd. (1999) lineer ve lineer olmayan etkilerin baz alınmasıyla futures piyasa etkisinin çok azaldığı, Abhyankar (1998) lineer modelleme ile futures piyasanın öncül bir rol oynadığı, non-lineer etkilerin modellenmesiyle ise piyasalar arasında bir geri beslemenin olduğu, Lien vd. (2003) ise lineer modeller ile futures piyasanın, genetik programlama yaklaşımı ile spot piyasanın ön plana çıktığı bulgularına erişmişlerdir.

Borsaların kullandıkları elektronik işlem platformlarındaki gelişmeler de piyasaların fiyat keşfi rollerine etki edebilmektedir. Riordan ve Storckenmaier (2012) borsalara dair sistem gecikmesini (latency) bir emrin sisteme girilmesi ile emrin verilen miktar ve fiyattan gerçekleştiğine dair bir onayın gelmesi arasındaki süre olarak tanımlamış ve gecikmedeki azalmanın yatırımcıların alış ve satış fiyatı güncellemelerini hızlandırması ile piyasanın kalitesini artıracağını ifade etmişlerdir. Riordan ve Storckenmaier, sonrasında, Deutsche Boerse tarafından Xetra işlem platformunun 8.0 versiyonunun geliştirilmesi ile sistem gecikmesinin 50 ms'ten 10 ms'e düşüşünün likidite ve fiyat keşfi üzerine etkilerini incelemiş, buna göre sistem gecikmesinin azalışının çoğunlukla küçük ve orta hacimdeki payların likiditesini artırdığı, ayrıca yeni sistemden sonra alış-satış kotelerinin fiyat keşfine sağladığı katkı arttığı gibi fiyat etkinliğinin de açıkça geliştiğine dair bulgulara erişmişlerdir.

Endeks futures ve spot piyasaların fiyat keşfi rollerine, piyasalara dair gerçekleştirilen bazı düzenlemelerde etki edebilmektedir.

Spot piyasalara dair getirilen açığa satış kısıtlamalarının etkisi bağlamında, Fung ve Jiang (1999), Jiang vd. (2001) ile Tse ve Chan (2010) spot piyasalar üzerinde açığa satış kısıtlamaları getirilmesinin, spot piyasanın bilgiye dönük etkinliğini azalttığı ve bu durumda futures piyasanın öncül rolünün ivme kazandığına dair bulgulara ulaşmışlardır. Beber ve Pagano (2013) ise 2007-2009 kriz döneminde dünya çapında açığa satışı için getirilen kısıtlamaların özellikle küçük piyasa değerli paylar başta olmak üzere piyasalarda likiditeyi azalttığı ve özellikle satışların arttığı dönemlerde fiyat keşfini yavaşlattığı bulgularına erişmişlerdir.

Tik hacminin değiştirilmesi bağlamında, Beaulieu vd. (2003) endeks futures piyasanın minimum tik hacminin azaltılmasından hem önce hem de sonra spot endeksi öncüllediği, diğer taraftan ETF piyasasının ise minimum tik hacminin azaltılmasından sonraki süreçte endeksi öncüller hale geldiği bulgularına erişmişlerdir. Benzer şekilde, Chou ve Chung (2006) ise ETF piyasalarında minimum tik hacminin azaltılmasından sonra ETF piyasalarının endeks futures piyasa karşısında sahip olduğu fiyat keşfi payının arttığı bulgusuna erişmiştir. Kurov (2008) ise hem pit bazlı hem de E-mini futures kontratların minimum tik hacimlerinin azaltılmasının piyasaların fiyat keşfini ve bilgisel etkinliğini artırdığı bulgularına erişmişlerdir. Chen ve Gau (2009) ise spot piyasada minimum tik hacminin azaltılmasından önceki süreçte fiyat keşfinde futures piyasanın en büyük katkısı sağladığı, minimum tik hacminin azaltılmasından sonraki süreçte ise spot piyasanın fiyat keşfine en büyük katkısı sağladığı bulgularına erişmiş, tik hacminin azalmasının alış-satış fiyatı farkını azaltacağı bunun ise işlem maliyetine yansiyacağını ifade etmişlerdir. Dolayısıyla bu bulgulardan, piyasalara dair tik hacminin azaltılması neticesinde piyasaların fiyat keşfi rollerinin güçlendiği anlaşılmaktadır.

Yabancı yatırımcıların etkisine dair, Chiang ve Kuo (2004) ile Bohl vd. (2011) futures piyasanın yabancı yatırımcılara açılması ya da yabancı yatırımcıların işlem yoğunluğunun artmasının futures piyasa fiyat keşfi fonksiyonunu artırdığı bulgularına erişmişlerdir.

Açığa satışta yukarı fiyattan satma şartı da piyasaların fiyat keşfi rollerine etki edebilmektedir. Chu vd. (1999) yukarı fiyattan satma şartını, bir payın açığa satışının sadece o paya dair son fiyat değişiminin negatif olmaması durumunda gerçekleşebilmesi olarak açıklamış ve futures işlemlerin bu şartta maruz kalmadığını belirterek, futures piyasasının ETF piyasasına göre daha büyük bir fiyat keşfi fonksiyonuna sahip olmasının kaldıraç etkisi ile beraber açığa satışta yukarı fiyattan satma şartına maruz kalmaması ile açıklamışlardır.

Endeks futures ve spot piyasaların fiyat keşfi rolleri, farklı piyasa koşulları altında da değişebilmektedir.

Kontrat vadesinin etkisi bağlamında, Kawaller vd. (1987) kontrat vadesinin yaklaşmasının piyasaların fiyat keşfi fonksiyonunu etkilemediği, Antoniou ve Holmes (1996) ise vadeye iki ay kaladan itibaren futures piyasasının fiyat keşfinde etkin olduğu bulgularına erişmişlerdir.

Yüksek ve düşük volatilité dönemlerinin etkisine dair, Kawaller vd. (1993) futures fiyat volatilitesi artışının spot ve futures fiyatlar arasındaki ilişkiyi güçlendirdiği bulgusunu elde etmişlerdir. Li (2009) ise aksine yüksek varyans rejimi altında spot ve futures piyasalar arasındaki eşhareketliliğin azaldığı bulgusunu elde ederken, Chatrath vd. (2002) de spot ve futures piyasalar arasındaki hemen hemen tüm öncül-ardıl etkinin yüksek volatilité dönemlerinde gerçekleştiği ve bu durumun ise liderliğin bilgi güdümlü olduğu görüşü ile uyumlu olduğunu ifade etmişlerdir. Ramasamy ve Shanmugam (2004) ise yüksek volatilité dönemlerinde futures piyasasının fiyat keşfi fonksiyonunun arttığı bulgularını elde ederlerken, Schlusche (2009) ise aksine yüksek volatilité dönemlerine doğru futures piyasasının fiyat liderliği payının azaldığı bulgusunu elde etmiştir. Dolayısıyla yüksek ve düşük volatilité dönemlerinin piyasaların fiyat keşfi rolleri üzerinde farklı etkilere yol açabildiği anlaşılmaktadır.

Düşüşte olan piyasaların (falling markets) etkisine dair ise, Chatrath vd. (2002) yükselen piyasa dönemlerinde futures piyasasının spot piyasayı tek yönlü olarak öncüllediği, piyasanın düşüte olduğu dönemlerde ise spot ve futures piyasalar arasında bir geri besleme ilişkisini görülebildiği bulgularına erişmişlerdir. Dolayısıyla, piyasaların yükselişte veya düşüşte olduğu periyotların piyasaların fiyat keşfi rolleri üzerine farklı etkilerinin olabileceği anlaşılmaktadır.

Kriz dönemlerinin etkisine dair, Schwarz ve Laatsch (1991) Ekim 1987 piyasa krizinden sonra futures piyasasının fiyat keşfi fonksiyonunda göreceli bir azalma gözleendiği, Han ve Misra (1994) ise futures piyasasının işlem hacmi azalmasına rağmen fiyat keşfi fonksiyonunun azalmadığına dair bulgular elde etmişlerdir.

Piyasaların farklı gelişim aşamalarında olabilmeleri de piyasaların bilgisel etkinlik düzeylerine etki edebilmektedir. Özellikle futures ve opsiyon piyasalarının spot piyasalardan daha sonraları kurulmaları ve başlangıç aşamalarında düşük işlem hacimlerinde olmalarından ötürü bu ilk aşamalarında daha kökleşmiş ve derinleşmiş spot piyasalar kadar bilgiyi absorbe edip fiyatlarına yansıtımayabilirler. Laatsch ve Schwarz (1988) ve Stoll ve Whaley (1990) futures piyasasının başlangıç aşamasında spot fiyatların daha öncül bir rol oynayabileceğine dair bulgulara ulaşmışlardır.

Bu farklı piyasa koşullarının etkileri yanında, piyasaların fiyat keşfi rolleri ile işlem hacimleri arasında da bir ilişki bulunabilmektedir. Stephan ve Whaley (1990) spot ve opsiyon piyasalarına dair yaptıkları çalışmada spot piyasa fiyat değişimlerinin opsiyon piyasası fiyat değişimlerini öncüllediği, öte taraftan piyasaların işlem hacimleri arasında da benzer bir ilişkinin var olduğu bulgularına erişmişlerdir. Barclay ve Hendershott (2003) ise borsa işlem saatleri içerisinde ve işlem saatlerinden sonraki zaman dilimlerinde gerçekleşen işlemlerin fiyat keşfine katkısını incelemiş, borsa işlem saatlerinden sonraki işlemlerin düşük bir hacme sahip olduğu ve bu zaman dilimindeki işlemlerin fiyat keşfine bir katkısı olmakla beraber bunun gün içi işlemlere göre düşük olduğu bulgularına erişmişlerdir. Dolayısıyla, piyasaların işlem hacimleri ile fiyat keşfi rolleri arasında bir ilişkinin bulunabildiği anlaşılmaktadır.

Piyasaların fiyat keşfi rollerine etki edebilen bu teknik etkenler, regülasyon bazlı etkenler veya farklı piyasa koşullarına dair etkenler yanında, piyasalara yansıyan bilginin türü de piyasaların fiyat keşfi rollerine etki edebilmektedir. Yatırımcıların elde ettiği bilgi piyasanın genelini etkileyecek düzeyde olabileceği gibi bazen bazı paylara dair spesifik bilgiler de söz konusu olabilir. Dolayısıyla, elde edilen bilginin türüne de bağlı olarak yatırımcıların yöneleceği piyasa farklılaşabilir ki bu durum piyasaların fiyat keşfi rollerine etki edebilir. Konuya dair, Chan (1992), Brooks vd. (2001), Tse ve Chan (2010) ve Taylor (2011) piyasa geneli bilginin (market-wide information) ilk olarak futures piyasalara yansıdığı ve futures piyasasının öncül rolünü genişlettiği bulgularına erişmişlerdir. Frino vd. (2000) ise spesifik pay bilgisinin (stock specific information) spot getirilerin, piyasa geneli bilginin ise futures getirilerin öncül etkisini artırdığına dair bulgular elde etmişlerdir. Dolayısıyla, yatırımcıların paylara dair spesifik bilgi elde etmeleri durumunda spot piyasalara yönelebildikleri, piyasanın geneline dair bilginin ise öncelikle futures piyasalara yansıyabildiği anlaşılmaktadır.

Ayrıca piyasa işlemlerinin elektronik ve pit bazlı olması da piyasaların fiyat keşfi rolleri üzerinde farklılıklar oluşturabilir. Ateş ve Wang (2005) elektronik işlemler ile pit bazlı işlemler arasında operasyonel etkinlik farkları olduğu, buna göre; elektronik işlemler ile müşteri emrinin yerine getirilmesinin hızlıca gerçekleştiğini, piyasa katılımcılarının emrin yerine getirilmesi sürecinde emirlerinin statüsünü izleme imkanına sahip olduğu bu durumun ise emir istismarının önüne geçtiğini, elektronik eşleşme sisteminin hatalı işlemleri minimize ettiğini ve elektronik işlemlerin müşterilerin aynı anda bir çok piyasaya erişimlerine müsaade ettiğini belirtmiş, bu vb. avantajların ise elektronik işlemlere operasyonel etkinlik avantajları sağladığını ifade etmişlerdir. Ateş ve Wang, ayrıca, elektronik işlemler ile pit bazlı işlemler arasında bilgisel etkinlik farklarının da olduğu, buna göre pit bazlı işlemlerde işlemlerin detaylarına dair daha fazla bilgiye erişildiği, pit bazlı işlemlerde işlemcilerin sözleşmelerdeki karşı tarafı seçebilecekleri aksine elektronik işlemlerde ise bunun mümkün olmadığı, elektronik işlemler sırasında işlemcilerin işlem destek yazılımları ve her türlü habere erişim sağlayabilecekleri

diğer taraftan pit bazlı işlemlerde ise haberlere erişimin daha sınırlı olduğu, elektronik eşleşme sistemleri ile ekran üzerinde sınırlı emir kitabına (limit order book) erişim sağlandığı bunun ise yatırımcılara piyasanın derinliğine dair bilgilere fayda sağladığı öte taraftan pit bazlı işlemlerde ise sadece en iyi alışı ve satışı gözlenebileceğini ifade etmişler, E-mini futures işlemlerin pit bazlı işlemlere göre fiyat keşfine sağladıkları daha büyük katkının belirleyicilerinin operasyonel etkinlik ve göreceli likidite olduğu bulgularına erişmişlerdir. Ayrıca, Grünbichler vd. (1994) da benzer şekilde elektronik işlemlerin fiyat keşfini hızlandırdığı bulgularına erişmiş, ancak Broussard vd. (1998) ise bu bulguların şüpheli olduğunu belirtmişlerdir. Broussard vd. (1998)'ı destekler mahiyette, Turkington ve Walsh (1999) da futures piyasanın pit bazlı olması ve spot piyasanın ise elektronik işlem görmesine rağmen bu piyasalardan birinin diğerini açıkça öncüllediğine dair bulgulara erişmişlerdir. Dolayısıyla, elektronik işlem gören piyasalar ile pit bazlı işlem gören piyasaların fiyat keşfine sağladıkları katkıların farklılaşabildiği anlaşılmaktadır.

8. SONUÇ

Endeks futures ve spot piyasaların fiyat keşfi rollerinin araştırılmasına dair yapılan çalışmalarda, çoğunlukla futures piyasaların fiyat keşfinde daha etkin bir rol oynadığına dair bulgulara ulaşılmakla beraber, zaman zaman spot piyasalarında da futures piyasaları öncüllediğine dair bulgulara ulaşıldığı, öte taraftan ETF ve opsiyon piyasalarının da fiyat keşfinde etkin olabildiğine dair bulgulara erişildiği görülmektedir. Dolayısıyla, piyasaların fiyat keşfi rolleri farklılaşabilmekte ve bu farklılaşmanın arka planının incelenmesi de önem arz etmektedir. Futures piyasalarda maliyet avantajı, kaldıraç etkisi ve yüksek likidite gibi etkenlerden ötürü futures fiyatlar öncül bir rol oynayabileceği gibi, diğer taraftan spot endeks bileşeni payların senkronize olmayan işlem problemi yaşayabilmesi ve spot piyasalara getirilen açığa satış ya da açığa satışta yukarı fiyattan satma kısıtlamaları gibi düzenlemelerin etkisi ile spot piyasaların bilgilere etkinliğine gölge düşebileceği ya da bilgilere etkinliğin azalabileceği, ayrıca borsaların kullandıkları elektronik işlem platformlarındaki gelişmeler ile fiyat keşfine dair kullanılan veri setleri ve analiz yöntemlerinin de piyasaların fiyat keşfi rollerine dair elde edilen bulgular üzerinde etkisinin olabileceği anlaşılmaktadır. Bununla beraber, piyasaların farklı gelişim aşamalarında olması, piyasaların düşüş ya da yükseliş dönemleri, yüksek ve düşük volatiliteler periyotları, futures kontratların vadeye kalan zamanı ve piyasa krizleri dönemlerinin piyasaların fiyat keşfi rollerini etkileyebileceği, ayrıca tik hacmi ve yabancı yatırımcılara dair düzenlemelerin de piyasaların fiyat keşfi rollerine etki edebileceği anlaşılmaktadır. Dolayısıyla, piyasaların fiyat keşfi rollerinin farklı koşullar ve etkenler çerçevesinde farklılaşabileceği ve piyasaların fiyat keşfi rollerinin geniş bir açıdan ele alınmasının gerekliliği ortaya çıkmaktadır. Piyasaların fiyat keşfi rollerine dair ileriki ampirik çalışmalarda bu koşul ve etkenlerin göz önünde bulundurulması detaylı analiz ve yorumlara da imkan verecektir.

KAYNAKÇA

- ABHYANKAR, A. (1998). "Linear and Nonlinear Granger Causality: Evidence from the U.K. Stock Index Futures Market". *The Journal of Futures Markets*, 18(5), 519-540.
- ALPHONSE, P. (2000). "Efficient Price Discovery in Stock Index Cash and Futures Markets". *Annals of Economics and Statistics*(60), 177-188.
- ANTONIOU, A. ve HOLMES, P. (1996). "Futures Market Efficiency, The Unbiasedness Hypothesis and Variance-bound Tests: The Case of the FTSE-100 Futures Contract". *Bulletin of Economic Research*, 48(2), 115-128.
- ATEŞ, A. ve WANG, G. H. (2005). "Information Transmission in Electronic Versus Open-Outcry Trading Systems: An Analysis of U.S. Equity Index Futures Markets". *The Journal of Futures Marke*, 25(7), 679-715.
- BLOOMBERG. <http://www.bloomberg.com/quote/SPY:US/>, (04.05.2013)
- BOHL, M.T., SALM, C.A. ve SCHUPPLI, M. (2011). "Price Discovery and Investor Structure in Stock Index Futures". *The Journal of Futures Markets*, 31(3), 282-306.
- BOOTH, G.G., SO, R.W. ve TSE, Y. (1999). "Price Discovery in the German Equity Index Derivatives Markets". *The Journal of Futures Markets*, 19(6), 619-643.
- BROOKS, C., GARRETT, I. ve HINICH, M.J. (1999). "An Alternative Approach to Investigating Lead-Lag Relationships between Stock and Stock Index Futures Markets". *Applied Financial Economics*, 9(6), 605-613.
- BROOKS, C., REW, A.G. ve RITSON, S. (2001). "A Trading Strategy Based on the Lead-Lag Relationship between the Spot Index and Futures Contract for the FTSE 100". *International Journal of Forecasting*, 17(1), 31-44.
- BROUSSARD, J.P., BOOTH, G.G. ve LOISTL, O. (1998). "Price Discovery in German Stock and Futures Markets". *Managerial Finance*, 24(4), 3-18.
- CHAN, K. (1992). "A Further Analysis of the Lead-Lag Relationship between the Cash Market and Stock Index Futures Market". *The Review of Financial Studies*, 5(1), 123-152.
- CHATRATH, A., CHRISTIE-DAVID, R., DHANDA, K.K. ve KOCH, T.W. (2002). "Index Futures Leadership, Basis Behavior, and Trader Selectivity". *The Journal of Futures Markets*, 22(7), 649-677.

- CHEN, S.Y., LIN, C.C., CHOU, P.H. ve HWANG, D.Y. (2002). "A Comparison of Hedge Effectiveness and Price Discovery between TAIFEX TAIEX Index Futures and SGX MSCI Taiwan Index Futures". *Review of Pacific Basin Financial Markets and Policies*, 5(2), 277-300.
- CHEN, Y.L. ve GAU, Y.F. (2009). "Tick Sizes and Relative Rates of Price Discovery in Stock, Futures, and Options Markets: Evidence from the Taiwan Stock Exchange". *The Journal of Futures Markets*, 29(1), 74-93.
- CHIANG, M.H. ve KUO, W.H. (2004). "Impact of Opening Up of the Taiwan Futures Market to Foreign Investors: Price Effects of Foreign Investment Liberalization: Empirical Analysis". *Journal of Financial Management and Analysis*, 17(2), 1-11.
- CHIANG, R. ve FONG, W.M. (2001). "Relative Informational Efficiency of Cash, Futures, and Options Markets: The Case of an Emerging Market". *Journal of Banking & Finance*, 25(2), 355-375.
- CHOY, S.K. ve ZHANG, H. (2010). "Trading Costs and Price Discovery". *Review of Quantitative Finance and Accounting*, 34(1), 37-57.
- CHU, Q.C., HSIEH, W.L.G. ve TSE, Y. (1999). "Price Discovery on the S&P 500 Index Markets: An Analysis of Spot Index, Index Futures, and SPDRs". *International Review of Financial Analysis*, 8(1), 21-34.
- COVRIG, V., DING, D.K. ve LOW, B.S. (2004). "The Contribution of a Satellite Market to Price Discovery: Evidence from The Singapore Exchange". *The Journal of Futures Markets*, 24(10), 981-1004.
- DEBASISH, S.S. (2009). "An Econometric Analysis of the Lead-Lag Relationship between India's NSE Nifty and its Derivative Contracts". *The Journal of Risk Finance*, 10(4), 350-364.
- ERGÜN, A.T. (2009). "Nyse Rule 80A Restrictions on Index Arbitrage and Market Linkage". *Applied Financial Economics*, 19(20), 1675-1685.
- FINNERTY, J.E. ve PARK, H.Y. (1987). "Stock Index Futures: Does the Tail Wag the Dog?" *Financial Analysts Journal*, 43(2), 57-61.
- FLEMING, J., OSTDIEK, B. ve WHALEY, R.E. (1996). "Trading Costs and the Relative Rates of Price Discovery in Stock, Futures, and Option Markets". *The Journal of Futures Markets*, 16(4), 353-387.
- FLOSOS, C. ve VOUGAS, D.V. (2008). "The Efficiency of Greek Stock Index Futures Market". *Managerial Finance*, 34(7), 498-519.
- FRINO, A. ve WEST, A. (1999). "The Lead-Lag Relationship between Stock Indices and Stock Index Futures Contracts: Further Australian Evidence". *Abacus*, 35(3), 333-341.
- FRINO, A. ve WEST, A. (2003). "The Impact of Transaction Costs on Price Discovery: Evidence from Cross-listed Stock Index Futures Contracts". *Pacific-Basin Finance Journal*, 11(2), 139-151.
- FRINO, A., WALTER, T. ve WEST, A. (2000). "The Lead-Lag Relationship between Equities and Stock Index Futures Markets around Information Releases". *The Journal of Futures Markets*, 20(5), 467-487.
- FUNG, J.K. ve JIANG, L. (1999). "Restrictions on Short-Selling and Spot-Futures Dynamics". *Journal of Business Finance & Accounting*, 26(1-2), 227-248.
- GHOSH, A. (1993). "Cointegration and Error Correction Models: Intertemporal Causality between Index and Futures Prices". *The Journal of Futures Markets*, 13(2), 193-198.
- GRÜNBIHLER, A., LONGSTAFF, F.A. ve SCHWARTZ, E.S. (1994). "Electronic Screen Trading and the Transmission of Information: An Empirical Examination". *Journal of Financial Intermediation*, 3(2), 166-187.
- HAN, L.M. ve MISRA, L. (1994). "The Impact of Trading Restrictions on the Informational Relationships between Cash, Futures, And Options Markets". *International Review of Economics and Finance*, 3(4), 429-442.
- HASBROUCK, J. (2003). "Intraday Price Formation in U.S. Equity Index Markets". *The Journal of Finance*, 58(6), 2375-2399.
- HERBST, A.F., MCCORMACK, J.P. ve WEST, E.N. (1987). "Investigation of a Lead-Lag Relationship between Spot Stock Indices and their Futures Contracts". *The Journal of Futures Markets*, 7(4), 373-381.
- LIHARA, Y., KATO, K. ve TOKUNAGA, T. (1996). "Intraday Return Dynamics between the Cash and the Futures Markets in Japan". *The Journal of Futures Markets*, 16(2), 147-162.
- IST 30 ETF. <http://www.ist30.com/Content/downloads/TRIST30201303.pdf/>, (04.05.2013)
- JIANG, L., FUNG, J.K. ve CHENG, L.T. (2001). "The Lead-Lag Relation between Spot and Futures Markets Under Different Short-Selling Regimes". *The Financial Review*, 36(3), 63-88.
- JIANG, S.J., CHANG, M. C. ve CHIANG, I.-c. (2011). "Price Discovery in Stock Index: An ARDL-ECM Approach in Taiwan Case". *Quality & Quantity*, 1-12. doi:10.1007/s11135-011-9433-1
- JONG, F.D. ve DONNERS, M.W. (1998). "Intraday Lead-Lag Relationships between the Futures-, Options and Stock Market". *European Finance Review*, 1(3), 337-359.
- JONG, F.D. ve NIJMAN, T. (1997). "High Frequency Analysis of Lead-Lag Relationships between Financial Markets". *Journal of Empirical Finance*, 4(2-3), 259-277.
- KANG, J., LEE, C.J. ve LEE, S. (2006). "An Empirical Investigation of the Lead-Lag Relations of Returns and Volatilities among the KOSPI200 Spot, Futures and Options Markets and their Explanations". *Journal of Emerging Market Finance*, 5(3), 235-261.

- KASMAN, A. ve KASMAN, S. (2008). "The Impact of Futures Trading on Volatility of the Underlying Asset in the Turkish Stock Market". *Physica A: Statistical Mechanics and its Applications*, 387(12), 2837–2845.
- KAWALLER, I.G., KOCH, P.D. ve KOCH, T.W. (1987). "The Temporal Price Relationship between S&P 500 Futures and the S&P 500 Index". *The Journal of Finance*, 42(5), 1309-1329.
- KAWALLER, I.G., KOCH, P.D. ve KOCH, T.W. (1993). "Intraday Market Behavior and the Extent of Feedback between S&P 500 Futures Prices and the S&P 500 Index". *The Journal of Financial Research*, 16(2), 107-121.
- KAYALI, M.M. ve ÇELİK, S. (2010). "Price Discovery in Turkish Index Markets: Empirical Evidence from ISE-30 Index". *International Research Journal of Finance and Economics*(57), 226-237.
- KENOURGIOS, D.F. (2004). "Price Discovery in the Athens Derivatives Exchange: Evidence for the FTSE/ASE-20 Futures Market". *Economic and Business Review*, 6(3), 229-243.
- KIM, M., SZAKMARY, A.C. ve SCHWARZ, T.V. (1999). "Trading Costs and Price Discovery across Stock Index Futures and Cash Markets". *The Journal of Futures Markets*, 19(4), 475–498.
- KUTNER, G.W. ve SWEENEY, R.J. (1991). "Causality Tests Between the S&P 500 Cash and Futures Markets". *Quarterly Journal of Business and Economics*, 30(2), 51-74.
- LAATSCH, F.E. ve SCHWARZ, T.V. (1988). "Price Discovery and Risk Transfer in Stock Index Cash and Futures Markets". *Review of Futures Markets*, 7(2), 272-289.
- LAFUENTE, J.A. (2002). "Intraday Return and Volatility Relationships between the Ibox 35 Spot and Futures Markets". *Spanish Economic Review*, 4(3), 201 - 220.
- LI, M.Y.L. (2009). "The Dynamics of the Relationship between Spot and Futures Markets Under High and Low Variance Regimes". *Applied Stochastic Models In Business And Industry*, 25(6), 696–718.
- LIEN, D. ve SHRESTHA, K. (2009). "A New Information Share Measure". *The Journal of Futures Markets*, 29(4), 377–395.
- LIEN, D., TSE, Y.K. ve ZHANG, X. (2003). "Structural Change and Lead-Lag Relationship between the Nikkei Spot Index and Futures Price: A Genetic Programming Approach". *Quantitative Finance*, 3(2), 136–144.
- LIN, C.C., CHEN, S.Y., HWANG, D.Y. ve LIN, C.F. (2002). "Does Index Futures Dominate Index Spot? Evidence from Taiwan Market". *Review of Pacific Basin Financial Markets and Policies*, 5(2), 255-275.
- MARTIKAINEN, T. ve PUTTONEN, V. (1994). "International Price Discovery in Finnish Stock Index Futures and Cash Markets". *Journal of Banking & Finance*, 18(5), 809-822.
- MIN, J. H. ve NAJAND, M. (1999). "A Further Investigation of the Lead–Lag Relationship between the Spot Market and Stock Index Futures: Early Evidence From Korea". *The Journal of Futures Markets*, 19(2), 217–232.
- NAM, S.O., OH, S.Y., KIM, H.K. ve KIM, B.C. (2006). "An Empirical Analysis of the Price Discovery and the Pricing Bias in the KOSPI 200 Stock Index Derivatives Markets". *International Review of Financial Analysis*, 15(4-5), 398-414.
- NG, N. (1987). "Detecting Spot Price Forecasts in Futures Prices Using Causality Tests". *Review of Futures Markets*, 6(2), 250-267.
- PATI, P. C. ve PADHAN, P.C. (2009, Eylül-Aralık). "Information, Price Discovery and Causality in the Indian Stock Index Futures Market". *The IUP Journal of Financial Risk Management*, 6, 7-21.
- PIZZI, M.A., ECONOMOPOULOS, A.J. ve O'NEILL, H.M. (1998). "An Examination of the Relationship between Stock Index Cash and Futures Markets: A Cointegration Approach". *The Journal of Futures Markets*, 18(3), 297–305.
- RAMASAMY, S. ve SHANMUGAM, B. (2004). "A Study of the Index-Futures Price Relationship within the Malaysian Stock Index Futures Market". *Derivatives Use, Trading & Regulation*, 10(2), 156– 181.
- RIORDAN, R. ve STORKENMAIER, A. (2012). "Latency, Liquidity and Price Discovery". *Journal of Financial Markets*, 15(4), 416–437.
- ROOPE, M. ve ZURBRUEGG, R. (2002). "The Intra-Day Price Discovery Process between the Singapore Exchange and Taiwan Futures Exchange". *The Journal of Futures Markets*, 22(3), 219-240.
- RYOO, H.J. ve SMITH, G. (2004). "The Impact of Stock Index Futures on the Korean Stock Market". *Applied Financial Economics*, 14(4), 243–251.
- SCHLUSCHE, B. (2009). "Price Formation in Spot and Futures Markets: Exchange Traded Funds vs. Index Futures". *The Journal of Derivatives*, 17(2), 26-40.
- SCHWARZ, T.V. ve LAATSCH, F.E. (1991). "Dynamic Efficiency and Price Leadership in Stock Index Cash and Futures Markets". *The Journal of Futures Markets*, 11(6), 669-683.
- SHYY, G., VIJAYRAGHAVAN, V. ve SCOTT-QUINN, B. (1996). "A Further Investigation of the Lead-Lag Relationship between the Cash Market and Stock Index Futures Market with the Use of Bid/Ask Quotes: The Case of France". *The Journal of Futures Markets*, 16(4), 405-420.
- SO, R.W. ve TSE, Y. (2004). "Price Discovery in the Hang Seng Index Markets: Index, Futures, and the Tracker Fund". *The Journal of Futures Markets*, 24(9), 887–907.

KALAYCI-GÖK

- STOLL, H.R. ve WHALEY, R.E. (1990). "The Dynamics of Stock Index and Stock Index Futures Returns". *Journal of Financial and Quantitative Analysis*, 25(4), 441-468.
- TAO, L. ve SONG, F.M. (2010). "Do Small Traders Contribute to Price Discovery? Evidence from the Hong Kong Hang Seng Index Markets". *The Journal of Futures Markets*, 30(2), 156-174.
- TAYLOR, N. (2011). "Time-Varying Price Discovery in Fragmented Markets". *Applied Financial Economics*, 21(10), 717-734.
- TSE, Y. (1999). "Price Discovery and Volatility Spillovers in the DJIA Index and Futures Markets". *The Journal of Futures Markets*, 19(8), 911-930.
- TSE, Y., BANDYOPADHYAY, P. ve SHEN, Y.P. (2006). "Intraday Price Discovery in the DJIA Index Markets". *Journal of Business Finance & Accounting*, 33(9-10), 1572-1585.
- TSE, Y.K. ve CHAN, W.S. (2010). "The Lead-Lag Relation between the S&P500 Spot and Futures Markets: An Intraday-Data Analysis Using a Threshold Regression Model". *The Japanese Economic Review*, 61(1), 133-144.
- TSWEI, K. ve LAI, J.Y. (2009). "Information Contents Misjudged: Divergent Convergence to Equilibrium in Cointegrated Prices". *Review of Financial Economics*, 18(4), 183-189.
- TURKINGTON, J. ve WALSH, D. (1999). "Price Discovery and Causality in the Australian Share Price Index Futures Market". *Australian Journal of Management*, 24(2), 97-113.
- WAHAB, M. ve LASHGARI, M. (1993). "Price Dynamics and Error Correction in Stock Index and Stock Index Futures Markets: A Cointegration Approach". *The Journal of Futures Markets*, 13(7), 711-742.
- WFE (Dünya Borsalar Federasyonu). <http://world-exchanges.org/statistics/derivatives/>, (24.01.2013)
- YANG, J., YANG, Z. ve ZHOU, Y. (2012). "Intraday Price Discovery and Volatility Transmission in Stock Index and Stock Index Futures Markets: Evidence from China". *The Journal of Futures Markets*, 32(2), 99-121.
- ZECKHAUSER, R. ve NIEDERHOFFER, V. (1983). "The Performance of Market Index Futures Contract". *Financial Analysts Journal*, 39(1), 59-65.
- ZHONG, M., DARRAT, A.F. ve OTERO, R. (2004). "Price Discovery and Volatility Spillovers in Index Futures Markets: Some Evidence from Mexico". *Journal of Banking & Finance*, 28(12), 3037-3054.