

## Endeks Futures Kontratların Vade Günü Etkileri: Türkiye Piyasası Üzerine Bir Araştırma

İbrahim Yaşar GÖK\*

### ÖZET

*Bu çalışmada, Borsa İstanbul 30 endeks futures kontratların dayanak pay piyasası üzerindeki vade günü etkileri araştırılmıştır. 2006 - 2012 dönemi için futures vade ve karşılaştırma günlerinde dayanak piyasanın incelenmesiyle, bazı vade günlerinde dayanak piyasada yüksek işlem hacmi gözlenirse de bu işlem hacmi artışının istatistiksel olarak anlamlı olmadığına erişilmiştir. Ayrıca, dönemin tamamında vade günleri boyunca pozitif bir fiyat etkisi olduğu, fakat bu fiyat etkilerinin istatistiksel olarak anlamlı olmadığı bulgusu elde edilmiştir. Futures vade günlerine bağlı olarak dayanak endekste anlamlı fiyat tersine dönüşleri de olmamaktadır. Bununla birlikte, vade günlerinde getiri volatilitesi az da olsa anlamlı bir şekilde artmaktadır. Bu bulgular, İsveç, İspanya ve Hong Kong piyasalarına dair elde edilen bulgularla uyumludur ki bu piyasalarda da vade sonu uzlaşma prosedürü olarak vade günü ortalama fiyatları kullanılmaktadır. Vade günlerinin bu zayıf etkileri ayrıca Borsa İstanbul 30 endeks futures piyasasının bireysel yatırımcılarca domine edilmesine de atfedilebilir ki bunların arbitraj aktiviteleri kurumsal yatırımcılarla karşılaştırıldığında sınırlıdır.*

*Anahtar Kelimeler:* Vade Günü Etkileri, Pay Endeks Futures, Uzlaşma Prosedürü, Bireysel Yatırımcı.

*JEL Sınıflandırması:* C12, G10

### *Expiration Day Effects Of Index Futures: An Investigation On Turkish Market*

#### **ABSTRACT**

*In this study, Borsa İstanbul 30 index futures expiration-day effects on underlying stock market is investigated. By examining the underlying market through futures expiration and comparison days for 2006 – 2012 period, although higher trading volume of underlying market is observed in some expiration days, it is reached that this increased volume is not statistically significant. Also, there is positive price effects during expiration days for whole period, but the finding is found that this price effect is not statistically significant. There is also no significant price reversals of underlying index associated to futures expiration day. However, the return volatility increases slightly but significantly in expiration days. These findings are consistent with the findings of Sweden, Spain, and Hong Kong markets which are also using expiration day average prices for final settlement procedures. This weak effect of expiration days can also be attributable that the Borsa İstanbul 30 futures market is dominated by individual traders whose arbitrage activities are limited comparing to institutional investors.*

*Keywords:* Expiration Day Effects, Stock Index Futures, Settlement Procedure, Individual Investors

*Jel Classification:* C12, G10.

\* Yrd. Doç. Dr. İbrahim Yaşar Gök, Süleyman Demirel Üniversitesi, İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi, ibrahimgok@sdu.edu.tr

## 1. GİRİŞ

Türev ürünlerin dayanak varlıklar üzerinde işlem hacmi, getiri, volatilité ve fiyat tersine dönüşleri gibi vade etkileri çok arzu edilmese de olabilmektedir. Bu etkiler, türev ürünlerin vade zamanında dayanak varlık üzerinde bir anormallik oluştururken, bu etkilerin sebepleri arasında endeks türev ürünlerdeki nakit uzlaşma özelliği, arbitraj pozisyonlarının vade zamanındaki çözümleri ve özellikle küçük piyasalarda gözlenebilen fiyat manipülasyonları olarak belirtilebilir. Bunlardan, arbitraj pozisyonlarının vade zamanındaki çözümleri özellikle olağan dışı işlem hacimleri ortaya çıkarabilmekte ve fiyatlarda bir baskı oluşturabilirken, getiri volatilitésini de etkileyebilmektedir. Ayrıca fiyatlarda vade gününe bağlı sıkışmalardan kaynaklanan ve vade gününde vade ertesi günle tersi yönde olarak gerçekleşen getiri hareketleri oluşturabilmektedir ki bu fiyat tersine dönüşü olarak ta bilinmektedir.

Türev ürünlerin vade etkilerinin bir boyutunu vade sonu uzlaşma fiyat prosedürleri oluşturmaktadır. Türev ürünlerin vade sonundaki uzlaşma fiyatları açılış fiyatı bazlı, kapanış fiyatı bazlı veya ortalama fiyatlar bazlı olabilmektedir. Ortalama fiyatların baz alınması ise ya endeksin uzlaşma gününde herhangi bir zaman dilimindeki ortalama fiyatların kullanılması (Borsa İstanbul 30 endeks futures kontratlarda olduğu gibi spot endeksin vade günündeki kapanıştan 30 dakika önceki fiyatların zaman ağırlıklı ortalaması ile endeks kapanış değeri ağırlıklandırılarak hesaplanır) ya da uzlaşma gününün tamamındaki ortalama fiyatlar (Hang Seng endeks futures kontratlarda olduğu gibi gün içindeki 5 dakikalık verilerin aritmetik ortalaması) kullanılarak hesaplanabilir. Bu farklı uzlaşma prosedürlerinden, özellikle vade sonu uzlaşma fiyatının dayanak varlığın vade sonu kapanış fiyatı ile belirlenmesi fiyatlarda bir baskı oluşturabilmektedir. Chung ve Hseu (2008) kapanış bazlı uzlaşma fiyatının, önemli miktarda payın satışına dair bir karşı taraf bulunması için yeterli zaman bulunmamasına yol açtığından fiyatlarda bir baskıya neden olduğu, açılış fiyatı bazlı uzlaşma prosedürünün ise bir karşı taraf bulana değin satışı ertelemek için vakit tanıyabildiğini ifade etmişlerdir. Stoll ve Whaley (1986) kapanış fiyatı etkisine dair, ABD'de New York Futures Borsası (NYFE) ve Şikago Ticaret Borsası'nda (CME) kapanış fiyatı uygulamasının olduğu dönemde, S&P 500 futures kontratlarda vade günü son saatte dayanak piyasada anlamlı bir fiyat ve volatilité etkisi oluşturduğu, ayrıca endeks türevlerin dayanak piyasada vade günü anlamlı bir işlem hacmi etkisi oluşturduğu bulgularına erişmişlerdir. Nitekim, 1987 yılındaki ABD Menkul Kıymetler Borsa Komisyonu'nun tavsiyeleri doğrultusunda CME ve NYFE kapanış fiyatı uygulamasını bırakıp açılış fiyatı uygulamasına geçmiştir. Stoll ve Whaley (1991) bu değişikliğin etkileri üzerine yaptıkları araştırmada, çeyreklik vadeler için değişiklik sonrası dönemde öncesine göre işlem hacmi ve volatilitenin daha düşük olduğu, ancak bu azalışın küçük kaldığını ifade etmişlerdir.

Uzlaşmada ortalama fiyat kullanmaya dair, Hsieh ve Ma (2009) bunun daha uzun bir uzlaşma periyodunu ortaya çıkardığı ve bu durumun daha zayıf bir vade etkisini netice verdiğini, dolayısıyla kontrat dizaynı açısından vade günü etkilerini azaltmak adına kontrat

uzlaşma fiyatının daha uzun bir zamanda belirlenmesi gerektiğini ifade etmişlerdir. Alkebäck ve Hagelin (2004) ise daha uzun bir uzlaşma periyodunun likidasyon talebinin yoğunluğunu azaltacağını ve bundan ötürü emir akışındaki dengesizlik olasılığının azalarak bunun da aşırı fiyat değişimlerine neden olmayabileceğini belirtmişlerdir. Ortalama fiyat uygulamasının olduğu piyasalara yönelik çalışmalarda, Hong kong piyasası için, Chow vd. (2003) dayanak varlıklar üzerinde herhangi bir vade etkisinin olmadığı, Fung ve Yung (2009) ise vade gününde dayanak varlık üzerinde sadece normalden daha yüksek bir işlem hacminin gözlemlendiği başkaca bir vade etkinin ise gözlenmediği bulgularını elde etmişlerdir. Açılış, kapanış ve ortalama fiyat kullanmanın farklı vade etkilerine dair ise, Hsieh ve Ma (2009) Tayvan piyasalarında farklı vade sonu uzlaşma prosedürlerine sahip Tayvan kapitalizasyon ağırlıklı pay endeksi futures kontratları (TX) ile Morgan Stanley Capital International (MSCI) Tayvan futures kontratların vade etkileri üzerine yaptıkları çalışmada, uzlaşma prosedürünün vade etkilerini farklılaştırdığını ve bu etkileri minimize etmek adına uzlaşmada ortalama fiyat kullanmanın açılış fiyatı kullanmaya göre ve açılış fiyatının ise kapanış fiyatı kullanmaya göre daha iyi olduğu bulgularına erişmişlerdir.

Türev ürünlerden tekil pay futures kontratlarda vade sonu uzlaşma fiyat prosedürü yanı sıra vade sonunda nakit uzlaşma yerine fiziksel teslim prosedürünün uygulanması da farklı vade etkilerini ortaya çıkarabilmektedir. Lien ve Yang (2005) Avustralya piyasalarına dair tekil pay futures kontratlarda nakit uzlaşmadan fiziksel teslim prosedürüne geçildikten sonra daha güçlü vade etkilerinin görüldüğü bulgularına erişmişlerdir. Endekse dayalı türev ürünler ile ayrıca tekil pay türev ürünlerin vade günleri ve uzlaşma prosedürlerinin aynı olup olmamasının da farklı vade etkilerine yol açabileceği düşünülebilir. Ancak, Xu (2014) İsveç piyasasına dair endeks türevler ile tekil pay türevlerin vade günlerinin eşanlı hale getirilmesine yönelik kontrat değişiminden sonra bunun dayanak spot piyasada anlamlı yoğun anormal vade etkilerine yol açmadığına dair bulgulara erişmiştir. Bununla birlikte, Corredor vd. (2001) türev ürünlerin vade etkisi küçük ve büyük piyasalar arasında da değişim gösterebileceğini, daha önce birçok başlıca piyasada gerçekleştirilen vade etkisi araştırmalarının göreceli daha küçük piyasalarda da incelenmesi gerektiğini ifade etmişlerdir. Küçük piyasaların daha az likit ve derin olduğu ve bundan ötürü arbitrajın fiyatlar, volatilité ve işlem hacmi üzerinde daha büyük etkiler oluşturabileceğini, üstelik küçük piyasaların fiyat manipülasyonlarına da elverişli olabildiğini belirtmişlerdir. Ancak çalışmalarında, küçük piyasalardaki daha büyük vade etkilerine dair hipotezi reddetmişlerdir.

Bu çalışmada, Türkiye piyasası üzerine Borsa İstanbul (BIST) 30 endeks futures kontratların dayanak varlık üzerindeki vade etkileri ilk kez araştırılmıştır. Türkiye’de futures işlemler 2005 sonrası başlamış olup, piyasa göreceli olarak yeni ve belki de küçük olarak atfedilebilir. Opsiyon piyasası işlemleri ise 2012 sonlarında başlamış olup işlem derinliğinden söz etmek pek te mümkün değildir. BIST 30 endeks futures piyasasında işlemlerin büyük bir kısmı yerel katılımcılar tarafından gerçekleştirilmekte, ayrıca yerel katılımcılar arasında da bireysel yatırımcılar büyük bir ağırlığa sahip bulunmaktadır. Dolayısıyla, bireysel yatırımcı

ağırlıklı bir piyasadaki vade etkilerinin araştırılması da literatüre bir katkı sağlayacaktır. Çalışmada, 2006 ve 2012 yılları arası 7 yıllık dönem araştırılmıştır. BIST 30 endeks futures kontratlarda bu dönemde, vade sonu uzlaşma fiyatı, kapanıştan önceki son 30 dakikadaki spot endeks fiyatlarının ortalaması üzerinden hesaplanmıştır.

Çalışmanın ikinci bölümü literatür araştırması ile devam ederken, üçüncü ve dördüncü bölümlerde sırasıyla veri seti ve metodoloji tanıtılmıştır. Beşinci bölümde ise araştırma bulguları sunulmuştur. Çalışma sonuç bölümü ile tamamlanmaktadır.

## **2. LİTERATÜR ARAŞTIRMASI**

Endeks futures kontrat vade günü etkilerine dair ilk çalışmalardan biri Stoll ve Whaley (1987) tarafından ele alınmış, endeks futures ve dayanak varlık arasındaki arbitraj aktiviteleri ile endeks futures kontratların nakit uzlaşma özelliğinden ötürü, arbitrajcılar endeks futures ve opsiyonlar ile endeks futures üzerine opsiyonların vade zamanında spot piyasa pozisyonlarını çözerken (unwinding position), bu aktivitenin spot piyasadaki anormal fiyat hareketlerine neden olduğunu ifade etmişlerdir. Çalışmalarında, 1984 ve 1985 döneminde, Standart and Poors (S&P) 500 futures vade gününde spot piyasanın bir fiyat baskısı yaşadığı ve fiyat volatilitesinin vade gününde anlamlı bir şekilde yüksek olduğu, ancak S&P 500 içerisinde yer almayan paylarda bir fiyat etkisinin gözlenmediği, ayrıca S&P 500 futures kontratlar ile kısmen de olsa S&P 100 opsiyonların spot piyasa üzerinde vade günü işlem hacmi etkisi oluşturduğu bulgularına erişmişlerdir.

Kanada piyasası üzerine, Chamberlain vd. (1989) Toronto Menkul Kıymet Borsası 300 futures kontratların<sup>1</sup> vade günü etkilerine dair yaptıkları çalışmada, vade günü işlem hacminin vade dışı günlere göre farklılaşmadığı, diğer taraftan vade günlerinde diğer günlere göre normal olmayan fiyat davranışlarının gözlemlendiği ve bu anormal yüksek getirinin vade ertesi günde ilk yarım saatte tersine çevrildiği bulgularına erişmişlerdir. Avustralya piyasası üzerine, Stoll ve Whaley (1997) tüm pay piyasası fiyat endeksi futures kontratların spot piyasa üzerine vade günü etkilerini araştırmış, spot piyasada vade gününde sadece işlem hacmi etkisinin var olduğu, vade günlerinde spot piyasa üzerinde herhangi bir sistematik fiyat etkisinin olmadığı ve vade ertesinde fiyat tersine dönüşlerinin göz ardı edilebilir olduğu bulgularına erişmişlerdir. Lien ve Yang (2005) ise tekil pay opsiyonların dayanak paylar üzerine vade etkilerinin, tekil pay futures kontratların tanıtılmasından ve sonrasında tekil pay futures kontratlarda uzlaşma metodunun değişmesinden nasıl etkilendiğini araştırmış, buna göre tekil pay futures kontratların yokluğunda tekil pay opsiyonların vade günlerinde dayanak paylar üzerinde anlamlı getiri ve volatilitate etkilerinin olduğu, fakat nakit uzlaşmalı tekil pay futures kontratların işleme başlamasından sonra bu etkilerin anlamlı bir şekilde azaldığı, öte taraftan tekil pay futures kontratlar fiziksel teslim şeklinde uzlaşmaya dönüştürüldükten sonra

<sup>1</sup> Bu kontratlar 1987'den sonra askıya alınmıştır.

ise vade gününde getiri ve volatilité etkilerinin yükseldiği ve geçici fiyat değişimlerinin arttığı bulgularına erişmişlerdir.

Almanya piyasası üzerine, Schlag (1996) DAX futures ve opsiyon kontratların dayanak varlık üzerinde vade etkilerine dair, futures ve opsiyon vade zamanlarında spot piyasa işlem hacminin anlamlı şekilde arttığı, spot piyasa volatilitésinin ise opsiyon vade zamanında arttığı ama futures vade zamanında değişmediği, spot piyasada fiyat tersine dönüşlerinin ise sadece futures kontratların vade zamanında anlamlı derecede yüksek olduğu bulgularına erişmiştir. İsveç piyasası üzerine, Alkebäck ve Hagelin (2004) OMX endeks futures ve opsiyon kontratların dayanak varlık üzerinde vade etkilerine dair araştırmalarında, vade günlerinde işlem hacminin diğer günlere göre anlamlı derecede büyük olduğu bulgusuna erişirken, diğer taraftan vade günlerinde fiyat bozukluklarına (distortion) dair bir bulguya erişmemiş, bunun ABD, Almanya ve Kanada piyasalarından farklı olarak elde edilmesini ise İsveç piyasasının daha uzun uzlaşma periyoduna bağlı olabileceğini ifade etmişlerdir. Xu (2014) ise OMSX 30 endeks türevler ile tekil paylar üzerine türev ürünlerin vade günlerinin eşanlı hale getirilmesinin dayanak spot piyasa üzerindeki etkilerini araştırmış, buna göre kontratsal bu değişikliklerin öncesinde veya sonrasında bu türev ürünlerin vade etkilerinin neredeyse hiç gözlenmediği bulgularını elde etmiştir.

İspanya piyasası üzerine, Corredor vd. (2001), IBEX 35 endeks futures ve opsiyon kontratları ile dört tekil pay opsiyon kontratının dayanak endeks ve tekil paylar üzerine vade etkilerini incelemişlerdir. Buna göre koşullu volatilité açısından sadece dört tekil payda vade haftasında bir düşüş yaşanırken dayanak endekste ise bir değişim gözlenmediği, diğer taraftan hem dayanak endeks hem de tekil paylar için vade gününde anormal bir yüksek işlem hacmi gözlendiği ve bunun tekil paylar için endeksten daha yüksek olduğu bulgularını elde etmişlerdir. Illueca ve Lafuente (2006) ise IBEX 35 endeks futures kontratların spot piyasa üzerine vade etkilerini araştırmış, vade gününde spot piyasada anormal yüksek bir işlem hacmi olduğuna erişmişlerdir. Diğer taraftan, volatilité etkisini gerçekleştirilmiş volatilitéyi kullanarak araştırmış, koşulsuz gerçekleştirilmiş volatilité için bir vade etkisinin gözlenmediği, ancak koşullu gerçekleştirilmiş volatilitenin ise vadede anlamlı derecede yüksek olduğu bulgusunu elde etmişlerdir. Öte taraftan, ABD piyasalarına dair S&P 500 kontratların vade etkisine dair ilave araştırmalarında ise ne koşullu ne de koşulsuz gerçekleştirilmiş volatilitenin vade gününde anlamlı bir artış sergilediği bulgusuna ulaşmışlardır.

Hong Kong piyasası üzerine, Chow vd. (2003) Hang Seng Endeksi (HSI) türev ürünlerinin spot piyasa üzerine vade günü etkilerini araştırmışlar, HSI için uzlaşma prosedürünün diğer piyasalardan farklılaştığı ve gün boyu her beř dakikalık fiyatın aritmetik ortalaması hesaplanarak uzlaşma fiyatının hesaplandığını ve bu şekilde bir uzlaşma prosedürü altında vade etkisini test etmenin bir alternatif oluşturduğunu ifade etmişlerdir. Buna göre türev ürünlerin vade günlerinde spot piyasanın negatif bir fiyat etkisi ve kısmen getiri volatilitésini yaşayabildiği, diğer taraftan vade gününde herhangi bir anormal işlem hacmi veya

vade ertesi günde bir fiyat tersine dönüşünün yaşanmadığı bulgularını elde etmişlerdir. Dolayısıyla, Hong Kong piyasası için vade günü etkilerinden bahsedilemeyeceğini ifade etmişlerdir. Fung ve Yung (2009) ise yine HSI endeks futures ve opsiyonların spot piyasa üzerine vade etkilerini incelemiş, vade gününde spot piyasada işlem hacmi ve toplam işlem sayısının normalden daha yüksek olduğu, işlemlerin ise işlem hacmi ve frekans açısından 5 dakikalık baz alınan zamanlara yakın yoğunlaştığı, öte taraftan vade gününde spot piyasada anlamlı bir fiyat tersine dönüşü veya fiyat sıkışmasının ise gözlenmediği bulgularına erişmişlerdir.

Hindistan piyasası üzerine, Vipul (2005) tekil pay futures kontratların dayanak varlıklar üzerindeki vade günü etkilerini incelemiştir. Dayanak varlık fiyatlarının vadeden bir gün önce baskılandığı ve vadeden bir gün sonra anlamlı bir şekilde genişlediği, dayanak varlığın işlem hacmi tekil pay futures kontrattan daha fazla olan paylar için fiyat artışının daha fazla olduğu, diğer taraftan vade ertesi günde getiri oranının anormal bir şekilde arttığı, ancak bir çok durumda bunun bir fiyat tersine dönüşü olmadığı bulgularına erişmiştir. Ayrıca vade gününde anormal işlem hacimlerinin gözlendiği fakat dayanak varlık volatilitésinin anlamlı bir şekilde etkilenmediği bulgularını elde etmiştir. Vade gününe yakın fiyat hareketleri ve yüksek işlem hacminin ise açığa satış kısıtına rağmen arbitraj işlemlerine bağlı olduğunu, açığa satış kısıtının ise vade öncesi fiyatların asimetric azalıp sonrasında artmasına neden olduğunu ifade etmiştir.

Tayvan piyasası üzerine, Chung ve Hseu (2008) TX ve MSCI Tayvan pay endeks futures kontratlarının vade günü etkilerini farklı uzlaşma prosedürleri çerçevesinde araştırmışlardır. Gün içi verilerle gerçekleştirdikleri çalışmalarında, TX futures kontratlar için tüm araştırma dönemi ve alt periyotlar bazında spot piyasada herhangi bir vade etkisinin gözlenmediği, aksine MSCI Tayvan futures kontratların ise 2002 yılı Temmuz sonrasında gerçekleşen uzlaşma prosedüründeki değişim sonrasında vade etkisi bağlamında Tayvan pay piyasasında anlamlı bir fiyat ve hacim bozukluğuna yol açtığı bulgularına erişmişlerdir. Hsieh (2009) ise çalışmasında, MSCI Tavvan futures kontratların vade günlerinde Tayvan spot piyasasının genelinde ve aynı zamanda tekil olarak paylarda da anormal büyüklükte işlem hacmi ile volatilitenin gerçekleştiği ve ayrıca fiyat tersine dönüşlerinin gözlendiği ve en yüksek ağırlıklı payların sergilediği işlem hacmi ve volatilité etkisinin ise diğer paylara göre orantısız olduğu bulgularını elde etmiştir. Dolayısıyla, vade günü etkisinin büyük piyasa değerli paylar kullanılarak bir fiyat manipülasyonu ile genişletilebildiği, çünkü en yüksek ağırlıklı payların sergilediği bu etkilerin endeks arbitrajın çözülmesine bağlanamayacağı, bunun fiyat manipülatörlerinin bu en etkili paylar üzerinden oluşturdukları fiyat baskısıyla endeksin son uzlaşmasını etkilemeye çalışmalarının bir sonucu olabileceğini ifade etmiştir.

### **3. VERİ SETİ**

Türkiye’de futures işlemler Vadeli İşlemler ve Opsiyon Borsası (VOB) bünyesinde Şubat 2005’den itibaren işlem görmeye başlamıştır. Bununla beraber, 21 Aralık 2012

tarhinde İstanbul Menkul Kıymetler Borsası (İMKB) bünyesinde Vadeli İşlemler ve Opsiyon Piyasası (VİOP) faaliyete geçmiştir. Öte taraftan, 2012 yılı sonundaki yeni Sermaye Piyasası Kanunu ile Türkiye sermaye piyasalarında büyük reformlara gidilmiş ve 31 Aralık 2012’de Borsa İstanbul kurularak, 3 Nisan 2013’te İMKB ve İstanbul Altın Borsası’nın birleşmesiyle faaliyete başlamıştır. Sonrasında VOB, 5 Ağustos 2013’ten itibaren BİST’te VİOP çatısı altına alınmıştır. VİOP’ta VOB’un katılmasından önce, tekil pay futures ve opsiyon kontratları ile BİST 30 endeks opsiyonlar işlemlere başlamış, sonrasında VOB’un da katılımıyla Türkiye’de ki tüm futures ve opsiyon işlemler tek çatı altına alınmıştır. VOB-VİOP birleşmesinden sonra 2013 yılı için VİOP’ta ortalama günlük işlem hacmi yaklaşık 1,37 milyar TL olarak gerçekleşmiş, bu işlemlerin %90’dan fazlasını ise endeks futures kontratlar oluşturmuştur (Borsa İstanbul, 2014a). Endeks futures kontratlar içerisinde ise BİST 30 endeks futures kontratları neredeyse işlemlerin tamamını teşkil etmektedir.

BİST 30 endeksi BİST Pay Piyasası’nda yer alan başlıca 30 payı içine alır ve endeks bileşeni şirketlerin toplam piyasa değeri BİST Pay Piyasası değerinin %65’inden fazlasını oluşturmaktadır. BİST 30 endeks futures kontratların vade ayları Şubat, Nisan, Haziran, Ağustos, Ekim ve Aralık olup, piyasada aynı anda en yakın tarihli üç kontrat işlem görürken, eğer bunlardan birisi Aralık kontratı değilse bu da işleme açılır. Kontrat için son işlem günü vade ayının son iş günüdür. Vade günü uzlaşma fiyatı ise araştırmada ele alınan dönemde, vade ayının son iş günündeki kapanıştan önceki 30 dakikadaki açıklanan tüm endeks değerlerinin aritmetik ortalaması ile hesaplanmıştır.<sup>2</sup> 2013’te VİOP’ta gerçekleşen işlemlerin %70’ten fazlası yerli yatırımcılarca gerçekleştirilirken, BİST 30 endeks futures kontratlarda işlemcilerin yaklaşık %63’ünü bireysel yatırımcılar oluşturmuştur (Borsa İstanbul, 2014a).

Çalışmada, 02.01.2006 ile 08.01.2013 arasındaki 7 yıllık dönemde işlem görmüş BİST 30 endeks futures kontratların dayanak endeks üzerindeki vade günü etkileri araştırılmıştır. BİST 30 endeks futures kontratlar, 2005 Şubat sonrası işlem görmeye başlasa da 2005 yılında işlem hacmi çok küçük düzeylerde kalmıştır. Araştırma, dönemin tamamında ve 2006-2008 ile 2009-2012 alt periyotları bazında ele alınmıştır. 2006-2008 dönemi endeks futures piyasanın gelişim dönemi olarak göz önünde bulundurulmuştur ki bu periyotta yıllık işlem hacmi ortalama 115 milyar TL seviyelerinde gerçekleşmiştir. 2009-2012 periyodu ise piyasanın daha olgunlaşmış dönemi olarak dikkate alınmıştır ki bu dönemde ortalama yıllık işlem hacmi 400 milyar TL seviyesini aşmıştır. BİST 30 endeks futures kontratların vade günü etkilerinin tespiti adına, Chow vd. (2003) takip edilerek karşılaştırma periyodu yaklaşımı uygulanmıştır. Karşılaştırma günleri, vade günlerinden 1 önceki işlem günleri (T-1), 5 önceki işlem günleri (T-5), 1 sonraki işlem günleri (T+1) ve 5 sonraki işlem günleri (T+5) olarak baz alınmıştır. Chow vd. (2003) potansiyel haftanın günleri etkilerinden kaçınmak adına, T-1 ve T+1 günleri yanı sıra T-5 ve T+5 günlerini de araştırmışlardır.

<sup>2</sup> VOB-VİOP birleşmesinden sonra vade sonu uzlaşma prosedüründe değişikliğe gidilmiştir. Buna göre vade sonu uzlaşma fiyatı, kapanıştan önceki 30 dakikadaki açıklanan tüm endeks değerlerinin zaman ağırlıklı ortalaması ile endeks kapanış değeri, sırasıyla %80 ve %20 ağırlıklandırılıp 1000 ile bölünmesiyle hesaplanır.

Dönemin tamamında toplam 42 kontrat işlem görmüş, dolayısıyla 42 vade günü (T) ve 42'şer adet T-1, T-5, T+1 ve T+5 günleri ele alınmıştır. Araştırmada fiyat ve volatilité etkilerinin incelenmesi adına, dayanak endeksin vade günleri ve karşılaştırma günlerinde gün içerisinde hesaplanan tüm endeks fiyatları kullanılmıştır. İşlem hacmi etkisi ise vade ve karşılaştırma günleri için gün sonu verilerin kullanılmasıyla, fiyat tersine dönüş etkisi ise vade günü kapanış ve kapanıştan 30 dakika önceki veriler ile vade ertesi günü açılış fiyatı verileri kullanılarak araştırılmıştır.

BIST 30 endeks futures kontralarının vade günlerindeki işlem hacmi etkisi vade ve karşılaştırma günlerindeki Borsa İstanbul Pay Piyasası Ulusal Pazar günlük işlem hacmi verileri kullanılarak araştırılmıştır. Borsa İstanbul Ulusal Pazar'da, BIST 30 endeksinde yer alan şirketlerin dışında birçok şirket yer almasına rağmen, BIST 30 endeksi bileşeni şirketlerin günlük toplam işlem hacmi<sup>3</sup>, Borsa İstanbul Ulusal Pazar işlem hacminin büyük bir kısmını oluşturduğundan bu verilerin baz alınması tercih edilmiştir. Borsa İstanbul Ulusal Pazar günlük işlem hacmi verileri Borsa İstanbul internet sitesinden elde edilmiştir (Borsa İstanbul, 2014b).

BIST 30 endeks futures kontratların vade günlerindeki fiyat tersine dönüş etkisi ise BIST 30 endeksinin kontrat vade günlerindeki gün sonu kapanış ve kapanıştan 30 dakika önceki fiyatlar ile vade ertesi işlem günündeki açılış<sup>4</sup> fiyatları kullanılarak araştırılmıştır. BIST 30 endeksi gün sonu kapanış verileri Borsa İstanbul internet sitesinden elde edilmiştir (Borsa İstanbul, 2014c). Araştırmada kullanılan tüm gün içi endeks verileri Borsa İstanbul tarafından sağlanmıştır.

#### **4. METODOLOJİ**

##### **4.1. Fiyat Etkileri**

Futures kontratların vade günü etkilerinden bir tanesi fiyat etkisi olup, bu etki bağlamında futures kontrat vade gününde, vade öncesi ve sonrası günlere göre bir anormal getiri olup olmadığı ile futures kontrat vade gününde, vade öncesi ve sonrası günlere göre getiri volatilitésinin farklılaşıp farklılaşmadığı araştırılmaktadır.

Anormal getirinin tespiti için, futures kontrat vade günlerinde karşılaştırma günlerine göre getirinin farklılaşıp farklılaşmadığı, Chow vd. (2003) takip edilerek, havuzlanmış *t*-testinin kullanılmasıyla araştırılmıştır. Buna göre, ilk aşamada, gün içi hesaplanan tüm endeks

<sup>3</sup> BIST 30 endeksi bileşeni şirketlerin 31.10.2014 tarihinde toplam işlem hacmi yaklaşık 3,3 milyar TL olarak gerçekleşmiştir (Borsa İstanbul, 2014d). 31.10.2014 tarihinde Borsa İstanbul Pay Piyasası Ulusal Pazar işlem hacmi ise yaklaşık 4,00 milyar TL olarak gerçekleşmiştir (Borsa İstanbul, 2014b). Dolayısıyla, BIST 30 endeksi bileşeni şirketlerin toplam işlem hacmi, Ulusal Pazar işlem hacminin yaklaşık %82'sine karşılık gelmektedir. Borsa İstanbul tarafından, BIST 30 endeksinde yer alan şirketlerin günlük toplam işlem hacmi yayınlanmadığından ve üstelik BIST 30 endeksinde yer alan şirketler de belli aralıklarla güncellendiğinden, BIST 30 şirketleri gün sonu toplam işlem hacimleri yerine Ulusal Pazar gün sonu işlem hacimleri kullanılmıştır.

<sup>4</sup> Burada, BIST 30 endeksinin açılış fiyatı Borsa İstanbul internet sitesinde tarihsel olarak sunulmadığından, açılış fiyatı olarak sürekli müzayedede seansının başlamasından sonra hesaplanan ilk endeks fiyatı kullanılmıştır.



değerleri için getiri,  $r_t = \frac{P_{t+1} - P_t}{P_t}$  formülü ile hesaplanmıştır ki burada  $P_t$ , t anındaki fiyatı,  $P_{t+1}$  ise bundan sonraki saniyede hesaplanan fiyatı belirtmekte olup, ikinci aşamada ise, tüm T günleri ile T-1, T-5, T+1 ve T+5 günleri için,  $t$ - testi yardımıyla bu ortalama getirilerin vade günü ve karşılaştırma günlerinde anlamlı bir farklılık sergileyip sergilemediği araştırılmıştır ki burada  $t$ - testi ile sınanan sıfır hipotezi  $H_0: OG_v = OG_k$  olup, burada  $OG_v$ , vade günlerindeki ortalama getirileri ve  $OG_k$  ise karşılaştırma günlerindeki ortalama getirileri belirtmektedir. Dolayısıyla sıfır hipotezi ile vade günü ve karşılaştırma günlerindeki ortalama getirinin birbirinden anlamlı derecede farklılaşp farklılaşmadığı sınanmış olmaktadır.

Sıfır hipotezinin sınanması amacıyla kullanılan  $t$ - istatistiği aşağıdaki formülasyonla hesaplanmış olup,

$$t_p = \frac{OG_v - OG_k}{s_p \sqrt{\frac{1}{T_v} + \frac{1}{T_k}}} \quad 1.$$

burada,  $T_v = \sum_{i=1}^{N_v} N_{v,i}$  ve  $T_k = \sum_{i=1}^{N_k} N_{k,i}$  eşitliği söz konusudur ve  $N_v$  ile  $N_k$  sırasıyla vade günleri ve karşılaştırma günlerinin sayısı olup,  $N_{v,i}$  ve  $N_{k,i}$  ise vade günleri ve karşılaştırma günlerindeki hesaplanan getiri sayısıdır ki dolayısıyla,  $T_v$  ile  $T_k$  sırasıyla vade günleri ve karşılaştırma günlerindeki toplam gözlem sayısını ifade etmektedir (Chow vd., 2003).  $s_p$  ise getilerin havuzlanmış standart hataları olup, aşağıdaki formülasyonla hesaplanabilir ki burada  $s_v$  ile  $s_k$  sırasıyla vade günü ve karşılaştırma günleri getirilerinin standart sapmasını belirtmektedir (Chow vd., 2003).

$$s_p = \sqrt{\frac{(T_v - 1)s_v^2 + (T_k - 1)s_k^2}{T_v + T_k - 2}} \quad 2.$$

Bununla birlikte, vade günleri ile karşılaştırma günlerinde bir getiri anormalliği olup olmadığı eşleştirilmiş çift  $t$ - testi kullanılarak ta araştırılmıştır. Eşleştirilmiş çift  $t$ - testinin sıfır hipotezi  $H_0: \overline{OG_{v,i}} - \overline{OG_{k,i}} = 0$  olup, burada vade ve karşılaştırma günlerinin getirilerin farkının ortalamasının sıfırdan farklı olmadığı test edilmektedir (Chung ve Hseu, 2008).

Futures kontratların vade günü etkilerinden olan fiyat etkisinin ikinci boyutu ise vade günleri ve karşılaştırma günlerinde getiri volatilitésinin anlamlı bir şekilde farklılaşp farklılaşmadığının araştırılmasıdır. Burada Chow vd. (2003) takip edilerek, havuzlanmış  $F$ - testi kullanılmış, sınanan sıfır hipotezi  $H_0: s_v \leq s_k$  olup, bu ise futures kontrat vade gününde spot piyasa volatilitésinin karşılaştırma günlerinin volatilitésinden daha fazla olmadığı şeklindedir. Burada,  $s_v$  ve  $s_k$  standart sapmaları, vade günü ve karşılaştırma günlerinin getiri volatilitelerini yansıtmak üzere kullanılmışlardır. Sıfır hipotezini test etmek için kullanılan  $F$ - istatistiği ise  $F = \frac{s_v^2}{s_k^2}$  ile hesaplanmış olup,  $F$ - dağılımının serbestlik derecesi  $T_v - 1$  ve  $T_k - 1$

şeklindedir (Chow vd., 2003). Eğer  $F$ - istatistik değeri  $<1.00$  şeklinde ise vade günleri getiri volatilitesi karşılaştırma günlerinin altında olduğu anlamına gelmektedir.

#### 4.2. Fiyat Tersine Dönüş Etkileri

Futures kontrat vade günü etkilerinden birisi de fiyat tersine dönüş etkisidir. Stoll ve Whaley (1997) futures kontrat vade günündeki endeks arbitrajın çözümlenmesinin portföy hisse senetlerinin satılması veya satın alınmasını gerektirdiğini ifade etmişlerdir. Chow vd. (2003) bu etkiyle birlikte hisse senedi fiyatlarının vadede geçici olarak denge dışına çıkacağını ve vade günü gerçekten böyle bir fiyat baskısı söz konusu ise vade ertesi günü fiyatların tersi yönde bir dönüş yaşaması gerektiğini ifade etmişlerdir. BIST 30 endeks futures kontratlarda vade sonu uzlaşma fiyatı, vade günü seans sona ermeden önceki son 30 dakikadaki endeks fiyatlarının aritmetik ortalamasının hesaplanmasıyla elde edilir. Dolayısıyla, eğer BIST 30 endeks futures kontratların vade ertesinde spot piyasa üzerinde bir fiyat tersine dönüş etkisi varsa, bu son 30 dakikadaki getiriler ile vade günü kapanıştan ertesi gün açılışa getiriler ters yönde gerçekleşmelidir.

Stoll ve Whaley (1991)'in takip ettikleri metodu takip ederek, fiyat tersine dönüşlerinin belirlenmesi amacıyla, ilk olarak, vade günü ve vade ertesi günü getiriler sırasıyla,  $R_t = \frac{P_{t,kapanış} - P_{t,kapanış-30}}{P_{t,kapanış-30}}$  ve  $R_{t+1} = \frac{P_{t+1,açılış} - P_{t,kapanış}}{P_{t,kapanış}}$  formülleri ile hesaplanmıştır. Burada,  $P_{t,kapanış}$  endeksin vade günü kapanış fiyatı iken,  $P_{t,kapanış-30}$  ise endeksin kapanıştan 30 dakika önceki fiyatıdır.  $P_{t+1,açılış}$  ise vade ertesi günü endeksin açılış fiyatını belirtmektedir.

İkinci olarak, fiyat tersine dönüşü aşağıdaki şekilde ölçülmüştür.

$$TD = \begin{cases} R_{t+1}, & \text{eğer } R_t < 0 \\ -R_{t+1}, & \text{eğer } R_t \geq 0 \end{cases} \quad 3.$$

Bu durumda, vade ertesi günü getiri, vade günü getiri ile farklı yönde ise fiyat tersine dönüş işareti pozitifdir. Eğer vade ertesi günü getiri vade günü getiri ile aynı yönde ise fiyat tersine dönüş işareti negatiftir. Sonrasında, Chow vd. (2003)'nin takip ettikleri metod takip edilerek, ilk olarak, futures kontrat vade günü etkilerinden biri olan fiyat tersine dönüş etkisinin belirlenmesi amacıyla, yukarıdaki tersine dönüş ölçümü ile öncelikle kaç vade ertesi günde vade gününe göre tersine dönüş yaşandığının frekansı belirlenmiştir. İkinci olarak, sıfır hipotezi test edilmiştir ki bu fiyat tersine dönüşlerinin dönem içerisinde (2006-2012) rastgele olarak gerçekleşme frekansının dönemin %50'sine eşit (dönemde 42 vade ayı olduğundan 21) veya daha az olduğu ( $H_0: x \leq 21$ ) şeklinde olup,  $p$ - değeri binomial dağılım kullanılarak hesaplanmıştır.

### 4.3. İşlem Hacmi Etkileri

Futures kontrat vade günleri etkilerinden birisi de spot piyasanın vade günü ve karşılaştırma günlerindeki işlem hacminin anlamlı bir şekilde farklılaşıp farklılaşmadığının araştırılmasıdır. Bunun tespiti adına Chow vd. (2003)'ni takip ederek, ilk olarak, futures kontrat vade günü ile karşılaştırma günlerinin işlem hacimleri karşılaştırılmış ve ilgili dönemdeki vade günü işlem hacminin karşılaştırma günleri işlem hacminden büyük olduğu günlerin frekansı tespit edilmiştir. İkinci olarak, sıfır hipotezi test edilmiştir ki bu vade günü işlem hacimlerinin karşılaştırma günlerine daha fazla olmasının dönem içerisinde (2006-2012) rastgele olarak gerçekleşme frekansının dönemin %50'sine eşit (21) veya daha az olduğu ( $H_0: x \leq 21$ ) şeklindedir. Binomial dağılımın kullanılmasıyla  $p$ - değerleri hesaplanmıştır.

## 5. AMPİRİK BULGULAR

BIST 30 endeks futures kontrat vade günü etkilerinden olan fiyat etkisine dair, vade günleri ile karşılaştırma günleri arasında dayanak endekste bir getiri anormalliği olup olmadığına yönelik elde edilen bulgular Tablo 1.'de yer almaktadır. Buna göre dönemin tamamı için, BIST 30 endeks futures kontrat vade günlerinde, karşılaştırma günlerine göre ortalama getirinin arttığı görülmektedir. Vade günleri ortalama getirisinin, karşılaştırma günlerinin ortalama getirisinden bir farkı olmadığına yönelik sıfır hipotezinin ( $H_0: OG_v = OG_k$ ) test edilmesi amacıyla uygulanan havuzlanmış  $t$ - testi sonuçlarına göre, vade günleri ve tüm karşılaştırma günleri için sıfır hipotezi kabul edilmektedir. Yine benzer şekilde vade günleri ve karşılaştırma günlerinde getirilerin farkının ortalamasının sıfırdan farklı olmadığına dair sıfır hipotezi ( $H_0: \overline{OG_{v,t}} - \overline{OG_{k,t}} = 0$ ) eşleştirilmiş çift  $-t$  testi ile sınanmış, buna göre vade günleri ile tüm karşılaştırma günleri için sıfır hipotezi kabul edilmektedir. Dolayısıyla, BIST 30 endeks futures kontratların vade günlerinin, dayanak endeks üzerinde anlamlı bir getiri anormalliği oluşturmadığı sonucuna varılmaktadır.

**Tablo 1:** Fiyat Etkisi

Dönem	T ve T-1	T ve T-5	T ve T+1	T ve T+5
	0,000001	0,000001	0,000003	0,000002
<b>2006-2012</b>	(0,263)	(0,280)	(0,793)	(0,800)
	[0,214]	[0,314]	[0,871]	[0,747]
	0,000006	0,000007	0,000011	0,000010
<b>2006-2008</b>	(1,061)	(1,196)	(1,831)	(1,669)
	[0,926]	[1,128]	[1,873]	[1,578]
	-0,000002	-0,000002	-0,000001	-0,000001
<b>2009-2012</b>	(-0,474)	(-0,570)	(-0,435)	(-0,305)
	[-0,457]	[-0,576]	[-0,416]	[-0,288]

Not: “T” vade gününü, “T-1” vadeden önceki 1. işlem gününü, “T-5” vadeden önceki 5. işlem gününü, “T+1” vadeden sonra 1. işlem gününü, “T+5” vadeden sonra 5. işlem gününü belirtmektedir. Bu tabloda, vade günündeki hesaplanan tüm endeks fiyatları ile diğer günlerdeki hesaplanan tüm endeks fiyatları üzerinden, vade günü ve karşılaştırma günlerindeki ortalama getirinin birbirinden anlamlı derecede farklılaşıp farklılaşmadığına dair havuzlanmış  $t$ - testi ile eşleştirilmiş çift  $t$ - testi bulguları sunulmuştur. Havuzlanmış  $t$ - istatistikleri ( ) içerisinde yer almakta iken, eşleştirilmiş çift  $t$ - istatistikleri [ ] içerisinde yer almaktadır. \* ve \*\*  $t$ - istatistiğinin sırasıyla 0,05 ve 0,01 seviyelerinde anlamlılığını belirtmektedir.

Öte taraftan, alt periyotlar bazında ise vade günlerinde getirinin yönünün farklılaştığı görülmektedir. Endeks futures piyasanın ilk gelişim döneminde, dayanak endeks getirilerinin vade günlerinde, karşılaştırma günlerine pozitif bir etki yaşadığı görülmektedir. Diğer taraftan, piyasanın sonraki daha olgunlaşmış döneminde ise dayanak endeks getirilerinin vade günlerinde, karşılaştırma günlerine göre azaldığı görülmektedir. Dolayısıyla, endeks futures piyasanın daha olgunlaştığı dönemde, vade günlerinde dayanak endekste bir fiyat baskısı yaşandığı anlaşılmaktadır. Ancak, her iki alt dönem için de hem havuzlanmış  $t$ - testi hem de eşleştirilmiş çift  $t$ - testi sonuçlarına göre, vade günleri ve tüm karşılaştırma günleri için sıfır hipotezleri kabul edilmektedir. Dolayısıyla, alt dönemler bazında da, BIST 30 kontratların vade günlerinde, karşılaştırma günlerine göre, dayanak endekste anlamlı bir getiri anormalliği yaşanmadığı anlaşılmaktadır.

BIST 30 endeks futures kontrat vade günü etkilerinden olan fiyat etkisinin ikinci boyutunu getiri volatilitesi etkisi oluşturmaktadır. Vade günleri getiri volatilitelerinin karşılaştırma günleri getiri volatilitelerinden daha fazla olmadığına dair sıfır hipotezi ( $H_0: s_v \leq s_k$ ) havuzlanmış  $F$ - testi ile sınamıştır. Elde edilen bulgular Tablo 2.'de yer almaktadır. Buna göre vade günleri ile karşılaştırma günlerinde, dönemin tamamı ve her iki alt dönem için, vade günleri getiri volatilitelerinin tüm karşılaştırma günlerinin getiri volatilitelerinden biraz daha yüksek olduğu görülmektedir. Getiri volatiliteleri kullanılarak  $F$ - istatistiği değerleri hesaplanıp, sıfır hipotezi test edildiğinde ise tüm dönem ve alt dönemler için sıfır hipotezi reddedilmektedir. Dolayısıyla, dönemin tamamı ve her iki alt dönemde de dayanak endeksin futures piyasa vade günlerinde, karşılaştırma günlerine göre az fakat anlamlı bir volatiliteler artışı sergilediği anlaşılmaktadır.

**Tablo 2:** Getiri Volatilitesi Etkisi

Dönem	T	T-1	T-5	T+1	T+5
2006-2012	0,00073	0,00069 (1,119)**	0,00066 (1,223)**	0,00068 (1,152)**	0,00066 (1,223)**
2006-2008	0,00074	0,00070 (1,117)**	0,00068 (1,184)**	0,00073 (1,027)**	0,00071 (1,086)**
2009-2012	0,00073	0,00069 (1,119)**	0,00064 (1,301)**	0,00065 (1,261)**	0,00063 (1,342)**

Not: “T” vade gününü, “T-1” vadeden önceki 1. işlem gününü, “T-5” vadeden önceki 5. işlem gününü, “T+1” vadeden sonra 1. işlem gününü, “T+5” vadeden sonra 5. işlem gününü belirtmektedir. Bu tabloda vade günü ve karşılaştırma günlerindeki getiri volatilitesinin (std. sap.) birbirinden anlamlı derecede farklı olup olmadığına dair havuzlanmış *F*- testi bulguları sunulmuştur. ( ) içerisindeki değerler havuzlanmış *F*- istatistiği değerleridir. \* ve \*\* sırasıyla, *F*- istatistiği değerlerinin 0,05 ve 0,01 düzeylerinde anlamlılıklarını belirtmektedir.

BIST 30 endeks futures kontrat vade günü etkilerinden olan fiyat tersine dönüş etkisine dair elde edilen bulgular Tablo 3.’te yer almaktadır. Buna göre dönemin tamamı için 42 vade gününden 22’sinde, 2006-2008 dönemi için 18 vade gününün 8’inde ve 2009-2012 dönemindeki 24 vade gününün 14’ünde, vade ertesi gündeki getirilerin, vade günü getirilerinin tersi yönde gerçekleştiği görülmektedir. Bu tersine dönüşlerin en büyüğü yaklaşık %1,5 olarak gerçekleşirken ortalama tersine dönüşler ise %0,6 düzeyindedir. Tersine dönüşlerin tüm dönem içerisinde (2006-2012) rastgele olarak gerçekleşme frekansının dönemin %50’sine eşit (21) veya daha az olduğuna dair sıfır hipotezi ise binomial dağılım kullanılarak test edilmiş ve *p*- değeri 0,4378 olarak elde edilmiştir ki buna göre sıfır hipotezi kabul edilmektedir. Ayrıca, sıfır hipotezinin her iki alt dönem için de kabul edildiği görülmektedir. Dolayısıyla, BIST 30 endeks futures kontratların vade günleri için dayanak endekste bir fiyat tersine dönüş etkisi oluşturmadığı sonucuna varılmaktadır.

**Tablo 3:** Fiyat Tersine Dönüş Etkisi

Dönem	Vade Günleri Sayısı	Fiyat Tersine Dönüş Frekansı	Mimumum Tersine Dönüş	Maksimum Tersine Dönüş	Ortalama Tersine Dönüş	<i>p</i> - değeri
2006-2012	42	22	0,0002	0,0149	0,0058	0,4378
2006-2008	18	8	0,0002	0,0149	0,0069	0,7625
2009-2012	24	14	0,0004	0,0146	0,0052	0,2654

Not: Tabloda yer alan frekans değerleri, vade ertesi günü ve vade günü için gerçekleşen fiyat tersine dönüşlerinin dönemdeki sayısıdır. Burada test edilen sıfır hipotezi, fiyat tersine dönüşlerinin dönem içerisinde rastgele olarak gerçekleşme frekansının dönemin %50’sine eşit veya daha az olduğu şeklindedir. *p*- değeri binomial dağılım kullanılarak hesaplanmıştır.

BIST 30 endeks futures kontrat vade günü etkilerinden olan işlem hacmi etkisine dair elde edilen bulgular Tablo 4.'te yer almaktadır. Dönemin tamamı için, dayanak endeks bileşeni şirketlerin vade günü işlem hacminin, karşılaştırma günlerine göre anlamlı bir şekilde farklılaşıp farklılaşmadığının tespiti için, öncelikle dönemdeki 42 vade günündeki işlem hacminin, karşılaştırma günleri işlem hacmini aşma frekansları tespit edilmiştir. Buna göre 42 vade gününün, T-5 günü için 26'sında, T-1 günü için 27'sinde, T+1 günü için 30'unda ve T+5 günü için 24'ünde, dayanak endeks bileşeni şirketlerin daha fazla işlem hacmine sahip olduğu tespit edilmiştir. Vade günü işlem hacimlerinin karşılaştırma günlerine daha fazla olmasının dönem içerisinde (2006-2012) rastgele olarak gerçekleşme frekansının dönemin %50'sine eşit (21) veya daha az olduğuna dair sıfır hipotezi ise binomial dağılım kullanılarak test edilmiştir. Elde edilen *p*- değerlerine göre ise sıfır hipotezi T-5 ve T+5 günleri için kabul edilirken, T-1 ve T+1 günleri için reddedilememektedir. Dolayısıyla, BIST 30 endeksi bileşeni şirketlerin BIST 30 endeks futures kontratların vade günlerinde, vadeden bir önceki ve sonraki işlem günlerine göre, anlamlı yüksek bir işlem hacmine sahip olduğu anlaşılmaktadır. Bu etki futures piyasanın ilk gelişim dönemi için de aynı şekilde elde edilmiştir. Ancak, futures piyasanın daha olgunlaşmış olduğu 2009-2012 döneminde, dayanak endeks bileşeni şirketlerin vade günlerinde anlamlı bir işlem hacmi artışı olmadığına ulaşılmıştır. Dolayısıyla, özellikle futures piyasanın daha olgunlaştığı periyotta vade gününe bağlı olarak anlamlı işlem hacmi artışlarından bahsetmek mümkün değildir.

**Tablo 4: İşlem Hacmi Etkisi**

	T ve T-5	T ve T-1	T ve T+1	T ve T+5
<b>Panel A (2006-2012)</b>				
Vade Günleri Sayısı	42	42	42	42
Frekans	26	27	30	24
<i>p</i> - değeri	0,0778	0,0403	0,0027	0,2172
<b>Panel B (2006-2008)</b>				
Vade Günleri Sayısı	18	18	18	18
Frekans	12	14	14	12
<i>p</i> - değeri	0,1087	0,0090	0,0090	0,1087
<b>Panel C (2009-2012)</b>				
Vade Günleri Sayısı	24	24	24	24
Frekans	14	13	16	12
<i>p</i> - değeri	0,2654	0,4172	0,0677	0,5805

Not: "T" vade gününü, "T-1" vadeden önceki 1. işlem gününü, "T-5" vadeden önceki 5. işlem gününü, "T+1" vadeden sonra 1. işlem gününü, "T+5" vadeden sonra 5. işlem gününü belirtmektedir. Tabloda yer alan frekans değerleri, vade günündeki işlem hacminin diğer günlerdeki işlem hacminden fazla gerçekleştiği günlerin sayısını ifade etmektedir. Burada test edilen sıfır hipotezi, vade günü işlem hacimlerinin karşılaştırma günlerine daha fazla olmasının, dönem içerisinde rastgele olarak gerçekleşme frekansının dönemin %50'sine eşit veya daha az olduğu şeklindedir. *p*-değerleri binomial dağılım kullanılarak hesaplanmıştır.

## 6. SONUÇ

Bu çalışmada, BIST 30 endeks futures kontratların vade günlerinde dayanak endeks üzerindeki fiyat, işlem hacmi ve fiyat tersine dönüş etkileri, 2006-2012 dönemi için araştırılmıştır. BIST 30 endeks futures kontratlarda vade sonu uzlaşma fiyatı, ele alınan dönem için, vade günü kapanıştan 30 dakika önceki spot endeks fiyatlarının aritmetik ortalaması ile hesaplanmaktadır. Elde edilen bulgular, endeks futures kontratların bazı vade günlerinde, dayanak endeks bileşeni şirketlerin işlem hacminin daha yüksek olabildiğine işaret etmektedir. Bununla beraber, vade günlerinde işlem hacminin daha yüksek olması, özellikle futures piyasanın daha gelişmiş olduğu ikinci dönem göz önünde bulundurulduğunda, istatistiksel olarak anlamlı değildir. Fiyat etkisi bağlamında ise her ne kadar dönemin tamamı incelendiğinde vade günleri, dayanak endeksin fiyatında pozitif bir etki oluştursa da, futures piyasanın daha olgunlaştığı 2009-2012 periyodunda negatif bir etki oluşturduğu görülmektedir. Ancak, vade günlerindeki ortalama getirinin karşılaştırma günlerine göre anlamlı derecede farklılaşmadığına ulaşılmıştır. Öte taraftan, dayanak endeks volatilitesi ise karşılaştırma günlerine göre küçük bir artış gösterse de bu değişim anlamlıdır. Dolayısıyla, dayanak endeks vade günlerinde anormal bir getiri etkisi yaşanmasa da küçük te olsa bir volatilitate etkisinin yaşanabildiği anlaşılmaktadır. Diğer taraftan, bazen dayanak endekte vade ertesinde fiyat tersine dönüşleri görülebilmektedir, ancak bunun dönem içerisinde istatistiksel olarak anlamlı bir şekilde gerçekleşmediğine erişilmiştir. Dolayısıyla, BIST 30 endeks futures kontratların vade günleri, dayanak spot piyasada sadece getiri volatilitesinde anlamlı ama küçük bir etki oluşturmaktadır. Genel bir bakış açısıyla ise BIST 30 endeksinin vade günü etkileri sergilemediği söylenebilir.

Bu bulgular ise Chow vd. (2003)'nin Hong Kong piyasası, Xu (2014)'nun İsveç Piyasası ve Corredor vd. (2001)'un İspanya piyasasına dair bulguları ile uyumludur ki bu piyasalarda uzlaşma fiyatı olarak vade günü ortalama fiyatlar baz alınmaktadır. Dolayısıyla, Chow vd. (2003) ve Xu (2014)'nin ortalama fiyatları kullanmanın vade günü etkilerini azaltabileceğini ifade etmeleri, bu çalışmanın bulguları itibarıyla de destek görmektedir. Diğer taraftan, BIST 30 endeks futures kontratların vade günü etkilerinin ortaya çıkmamasında bir başka neden, bu kontratların bireysel yatırımcılar tarafından domine edilmesiyle ilişkilendirilebilir ki bireysel yatırımcıların arbitraj aktivitelerinin sınırlı olabilmesi dayanak spot piyasada vade etkilerinin belirmemesine yol açmış olabilir. Nitekim, Hsieh ve Ma (2009) TX futures kontratlarda katılımcıların %75'den fazlasının bireysel yatırımcılar ve MSCI Tayvan futures kontratlarda ise katılımcıların yoğun olarak kurumsal yatırımcılar ve özellikle de yabancı kurumsal yatırımcılar olduğunu ve yabancı kurumsal yatırımcıların aktivitelerinin artmasının vade etkilerini artırdığı bulgularına erişmiş, MSCI Tayvan futures kontratların TX futures kontratlardan daha fazla vade etkisine sahip olmasının bir nedeninin de bu işlemci yapısı olabileceğini ifade etmişlerdir. Ayrıca, Corredor vd. (2001)'nin vade etkilerinin küçük piyasalarda daha bariz ortaya çıkabileceği görüşü de yine BIST 30 endeks futures piyasası için desteklenmemektedir. İleriki çalışmalarda, zamanla VIOP'ta endeks opsiyon, paya dayalı

futures ve opsiyon piyasalarının da derinlik kazanmasıyla, türev ürünlerin bir arada dayanak varlık ve endeksler üzerindeki etkilerinin incelenmesine de ihtiyaç duyulabilecektir.

### **KAYNAKLAR**

- Alkeböck, Per - Hagelin, Niclas (2004), "Expiration Day Effects of Index Futures and Options: Evidence from a Market with a Long Settlement Period", *Applied Financial Economics*, Cilt 14, Sayı 6, pp. 385–396.
- Borsa İstanbul. (2014a). [http://borsaistanbul.com/docs/default-source/yay%C4%B1nlar/2013\\_borsa\\_istanbul\\_faaliyet\\_raporu.pdf?sfvrsn=6](http://borsaistanbul.com/docs/default-source/yay%C4%B1nlar/2013_borsa_istanbul_faaliyet_raporu.pdf?sfvrsn=6) (Erişim Tarihi: 15.11.2014).
- Borsa İstanbul. (2014b). <http://www.borsaistanbul.com/veriler/verileralt/hisse-senetleri-piyasa-asi-verileri/piyasa-verileri> (Erişim Tarihi: 03.11.2014).
- Borsa İstanbul. (2014c). <http://www.borsaistanbul.com/veriler/verileralt/endeks-verileri> (Erişim Tarihi: 30.10.2014).
- Borsa İstanbul. (2014d). <http://www.borsaistanbul.com/veriler/verileralt/hisse-senetleri-piyasa-asi-verileri/hisse-senedi-bazinda-veriler> (Erişim Tarihi: 03.11.2014).
- Chamberlain, Trevor W. - Cheung, C. Sherman - Kwan, Clarence C. Y. (1989), "Expiration-Day Effects of Index Futures and Options: Some Canadian Evidence", *Financial Analysts Journal*, Cilt 45, Sayı 5, s. 67-71.
- Chow, Ying-Foon - Yung, Haynes H. M. - Zhang, Hua (2003), "Expiration Day Effects: The Case of Hong Kong", *The Journal of Futures Markets*, Cilt 23, Sayı 1, s. 67-86.
- Chung, Huimin - Hseu, Mei-Maun (2008), "Expiration Day Effects of Taiwan Index Futures: The Case of the Singapore and Taiwan Futures Exchanges", *Journal of International Financial Markets, Institutions and Money*, Cilt 18, Sayı 2, s. 107–120.
- Corredor, P. - Lechón, P. - Santamaría, R. (2001), "Option-Expiration Effects in Small Markets: The Spanish Stock Exchange", *The Journal of Futures Markets*, Cilt 21, Sayı 10, s. 905–928.
- Fung, Joseph K. W. - Yung, Haynes H. M. (2009), "Expiration-Day Effects—An Asian Twist", *The Journal of Futures Markets*, Cilt 29, Sayı 5, s. 430–450.
- Hsieh, Shu-Fan - Ma, Tai (2009), "Expiration-Day Effects: Does Settlement Price Matter?", *International Review of Economics and Finance*, Cilt 18, Sayı 2, s. 290–300.
- Hsieh, Wen-Liang Gideon (2009), "Expiration-Day Effects on Individual Stocks and the Overall Market: Evidence from Taiwan", *The Journal of Futures Markets*, Cilt 29, Sayı 10, s. 920–945.
- Illueca, M. - Lafuente, J. A. (2006), "New Evidence on Expiration-Day Effects Using Realized Volatility: An Intraday Analysis for the Spanish Stock Exchange", *The Journal of Futures Markets*, Cilt 26, Sayı 9, pp. 923–938.



- Lien, Donald - Yang, Li (2005), "Availability and Settlement of Individual Stock Futures and Options Expiration-Day Effects: Evidence From High-Frequency Data", *The Quarterly Review of Economics and Finance*, Cilt 45, Sayı 4-5, pp. 730–747.
- Schlag, Christian (1996), "Expiration Day Effects of Stock Index Derivatives in Germany", *European Financial Management*, Cilt 1, Sayı 1, pp. 69-95.
- Stoll, Hans R. - Whaley, Robert E. (1986), "Expiration Day Effects of Index Options and Futures", *Monograph Series in Finance and Economics*, Salomon Brothers Center for the Study of Financial Institutions, Graduate School of Business Administration, New York University (1987), Monograph 1986.
- Stoll, Hans R. - Whaley, Robert E. (1987), "Program Trading and Expiration-Day Effects", *Financial Analysts Journal*, Cilt 43, Sayı 2, pp. 16-18+20-28.
- Stoll, Hans R. - Whaley, Robert E. (1991), "Expiration-Day Effects: What Has Changed?", *Financial Analysts Journal*, Cilt 47, Sayı 1, pp. 58-72.
- Stoll, Hans R. - Whaley, Robert E. (1997), "Expiration-Day Effects of the All Ordinaries Share Price Index Futures: Empirical Evidence and Alternative Settlement Procedures", *Australian Journal of Management*, Cilt 22, Sayı 2, pp. 139-174.
- Vipul (2005), "Futures and Options Expiration-Day Effects: The Indian Evidence", *The Journal of Futures Markets*, Cilt 25, Sayı 11, pp. 1045–1065.
- Xu, Caihong (2014), "Expiration-Day Effects of Stock and Index Futures and Options in Sweden: The Return of the Witches", *The Journal of Futures Markets*, Cilt 34, Sayı 9, pp. 868–882.

