



Journal of Economics and Financial Researches, 2021, 3(2): 110-119

BİST 30 Endeks Vadeli İşlem Sözleşmelerinde Optimal Finansal Korunma Oranının Zamana Bağlı Değişen Yapısı

Ercan Özen^a & Metin Tetik^b

Öz

Spot piyasa risklerini finansal korunma amacıyla kullanılan vadeli işlem sözleşmelerinin ilgili riskleri yönetmede etkin finansal korunma oranı sağlayıp sağlamadığının ölçülmesi gerekmektedir. Bu finansal korunma oranının çoğunlukla doğrusal yöntemlerle ölçüldüğü görülmektedir. Daha doğru sonuçların elde edilebilmesi için zamana göre değişen dinamik yöntemlerin kullanılması uygun olacaktır. Çalışmanın amacı optimal finansal korunma oranının belirlenerek Borsa İstanbul pay yatırımcılarının vadeli işlem sözleşmeleri kullanarak riskten ne ölçüde korunabileceklerini belirlemektir. Çalışma 2009 Ocak-2021 Haziran döneminde aylık spot ve vadeli işlem kapanış fiyat verileri kullanılarak yürütülmüştür. Dinamik bir yöntem olan Flexible Least Square (FLS) modeli uygulama sonuçları vadeli işlem sözleşmelerin yüksek finansal korunma oranına sahip olduğunu ancak bu finansal korunma etkisinin kriz ortamlarında bir miktar zayıfladığını göstermektedir. Sonuçlar özellikle uzun yatırım ufkuна sahip yatırımcıların yeterli finansal korunma imkanına sahip olduğunu göstermektedir.

Anahtar

Kelimeler:

Riskten Korunma, Hedge Oranı, Borsa İstanbul, Zamana Bağlı Değişen Yapı, FLS

JEL

Sınıflandırması:

G32, G21, 016

The Time Varying Structure of the Optimal Hedge Ratio of the BIST 30 Index Futures Contracts

Abstract

It is necessary to measure whether futures contracts used to hedge spot market risks provide an effective hedge ratio in managing risks. It can be seen that this hedge ratio is mostly measured by linear methods. In order to obtain more accurate results, it will be appropriate to use dynamic methods that time-varying. The aim of the study is to determine the optimal hedge ratio and to determine the extent to which stock investors in Borsa İstanbul can be hedged from risk by using VIOP futures contracts. The study was carried out using monthly spot and futures closing price data from January 2009 to June 2021 period. The results of the Flexible Least Square(FLS) model, a dynamic method, show that futures contracts have a high hedging ratio, but this hedging effect is somewhat weakened in crisis terms. The results show that investors with a particularly long investment horizon have sufficient hedging.

Keywords:

Hedging, Hedge Ratio, Borsa İstanbul, Time Varying Structure, FLS

JEL

Classification:

G32, G21, 016

^a Doç. Dr. Uşak Üniversitesi, Uygulamalı Bilimler Fakültesi, Finans ve Bankacılık Bölümü, ercan.ozen@usak.edu.tr, ORCID: 0000-0002-7774-5153

^b Dr. Öğretim Üyesi, Uşak Üniversitesi, Uygulamalı Bilimler Fakültesi, Lojistik Yönetimi Bölümü, metin.tetik@usak.edu.tr, ORCID: 0000-0003-2741-7175

1.Giriş

Spot piyasalar ile vadeli işlem piyasaları arasında ilişkilerin analizi günümüz finans ve işletme dünyasının gündeminden düşmemektedir. Vadeli işlemler; öncelikle riskten korunma amacıyla kullanılan araçlardan biri olmakla birlikte, spekulasyon ve arbitraj amaçlı kullanımların da yoğun olduğu söylenebilir.

Pek çok akademik çalışma vadeli işlem fiyatların spot fiyatları etkilediğini tespit ederken, bazı çalışmalar ise spot fiyatların vadeli işlem fiyatlarını etkilediğini göstermektedir (Hutcheson, 2003). Vadeli işlem fiyatların spot fiyatlara öncülük etmesinin en belirgin nedenleri; bu piyasada işlem maliyetlerinin düşük olması, kaldıraç etkisi ve işlem yapanların daha uzman kişiler olmasıdır. Diğer nedenler arasında da hedge fonlardan kurumsal hedgerlara uzanan geniş katılımcıların olması ve yüksek seviyedeki fiyat şeffaflığı gelmektedir (Rosenberg ve Traub, 2008). Güzel'in (2021) alışması USD-TRY döviz piyasasında çift yönlü nedensellik bulurken, vadeli kurlardan spot kurlara olan nedenselliğin, spottan vadeliye olan nedensellikten daha gcl olduğunu belirlemiştir. Bu durum, vadeli piyasaların spot piyasalar üzerindeki fiyat belirleme ve nc olma rolünün devam ettiğini göstermektedir.

Türkiye'de son yıllarda bireylerin artan finansal okuryazarlık seviyesi, türev ürünlerin finansal risklerden korunması için daha çok işlem yapmaları için daha uygun zeminin oluşmasına katkı sağlamaktadır. Gerek ulusal gerek küresel boyutlu risk faktörleri, hem bireylerin kişisel risklerinin yönetimi, hem de işletmelerin ticari işlemlerinden doğan risklerinin yönetilmesini gerekli kılmaktadır.

Geleneksel hedging teorisi, yatırımcıların piyasalarda kendi durumlarına göre, nominal değerleri birbirine eşit olan ancak işaretleri zıt olan vadeli işlem pozisyonu olarak korunma sağlayabileceklerini ifade etmektedir (Kalaycı ve Zeynel, 2009). Bu amacın daha etkili biçimde gerçekleşebilmesi için spot ve vadeli işlem fiyatları arasında Beta ile ölçülen ilişkinin bire yakın olması gerekmektedir. Türev rnlerin riskten korunma aracı olarak kullanılabilmesi için ilgili türev ürün ile dayanak varlık veya riskten korunması gereken spot varlık arasında gcl bir ilişki olması gerekmektedir. Spot ve türev ürün arasında artan ilişki türev ürün kullanımının koruma etkisini arttırırken; iki ürün arasındaki azalan ilişki, türev ürünlerin finansal korunma etkisini azaltmaktadır.

Hedging (finansal korunma) yapmak için kullanılan vadeli işlem sözleşmesinin fiyatının 1 birim değişimine karşı sahip olunan portföyün değerinin değişimini gösteren l "Optimal Hedge Oranı" olarak ifade edilir (Kalaycı ve Zeynel, 2009). Optimal hedge oranının belirlenmesinde önemli bir nokta, iki değişken arasındaki ilişkinin doğrusal olup olmamasıdır. İki değişken arasındaki ilişkinin doğrusal olduğu varsayıldığında gerçek korunma etkisinin belirlenmesi zorlaşmaktadır. Ancak, zaman serileri arasındaki ilişkilerin zamana bağlı olarak değişebildiği görülmektedir. Bu nedenle spot ve vadeli işlem sözleşmeleri arasındaki ilişkilerin doğrusal olmayan yöntemlerle llmesine gerek duyulmaktadır.

2020 yılı başından itibaren Türk hisse senedi piyasasına giren yeni yatırımcılarla birlikte, spot endekste ve endeks içindeki bazı işletmelerin pay fiyatlarında önemli fiyat gelişmeleri yaşanmıştır. Yaşanan bu gelişmeler önemli sayıdaki yatırımcı için spot piyasada

alınan risklerin vadeli işlem piyasası ile daha etkin biçimde korunması ihtiyacını da ortaya çıkarmıştır. Bu nedenle hisse senedi piyasası ile vadeli işlem piyasası arasındaki dinamik ilişkilerin açığa çıkarılmasına ihtiyaç duyulmaktadır. Bu nedenle çalışmanın amacı, aylık verilerden yola çıkarak BİST-30 ile VİOP-30 arasındaki ilişkiyi risk yönetimi bakımından doğrusallık varsayımına bağlı kalmadan araştırmaktır. Çalışmanın sonraki aşamalarını; literatür çalışması, veri yapısı, yöntem, uygulama ve sonuç bölümleri oluşturmaktadır.

2. Literatür

Türk hisse senedi piyasasında türev işlemlerin finansal korunma etkinliği üzerine farklı dönemler için farklı veri yapısı ve yöntemlerle akademik çalışmalara rastlanmaktadır. Türkiye’de hisse senedi piyasasında finansal korunma üzerine yapılan ilk çalışmalardan biri Kalaycı ve Zeynel’e (2009) aittir. Yazarlar Şubat 2005- Aralık 2007 döneminde günlük spot ve vadeli pay endeks işlemlerine ait verileri kullanarak vadeli işlemlerin spot piyasa risklerinin korunmasında etkili olduğunu belirlemiştir. Gök (2016), çalışmasında, 1 Kasım 2005 ile 30 Ekim 2015 dönemine ait günlük BİST 30 endeksi spot ve vadeli işlem piyasalarına ait gün sonu verilerini kullanarak pay endeks vadeli işlemlerin finansal korunma etkinliğini alternatif ekonometrik modeller aracılığı ile ölçmüştür. Çalışma sonuçları, günlük korunmada ECM-GARCH modelinin, farklı korunma zamanlarında çok değişkenli GARCH modellerinin daha iyi finansal korunma sağladığını göstermiştir. Özaydın (2018), 9 Ocak 2009 ve 31 Aralık 2017 tarihleri arasındaki haftalık verileri kullanmış ve Hata Düzeltme Modeli (ECM) ile belirlenen korunma oranının güvenilir sonuç verdiği belirlenmiştir. Büberkökü (2019) Şubat 2005 ve Ağustos 2013 dönemi için günlük BİST-30 ve VİOP-30 verilerini kullanarak, vadeli işlemlerin finansal korunma etkinliğini belirlemeye çalışmıştır. Yazar, DBEKK modeli tarafından sunulan optimal hedge rasyosunun daha etkin sonuç verdiği bulgusunu elde etmiştir. Aynı veri döneminde çalışan Çelik (2014), dinamik yöntemlerle elde edilen korunma oranlarının daha güvenilir ve tutarlı olduğunu belirlemiştir. Buyukkara vd. (2021) BİST30 ve VİOP30’a ait günlük verilerini OLS ve GARCH modelleri ile analiz ederek optimal hedge oranını belirlemeye çalışmıştır. Yazarlar, vadeli işlem piyasasının hisse senedi portföyüne sahip yatırımcılar için etkili bir riskten korunma mekanizmasını olduğu sonucuna ulaşmıştır. Bu çalışmalardan farklı olarak çalışmamızda aylık veriler kullanılmıştır.

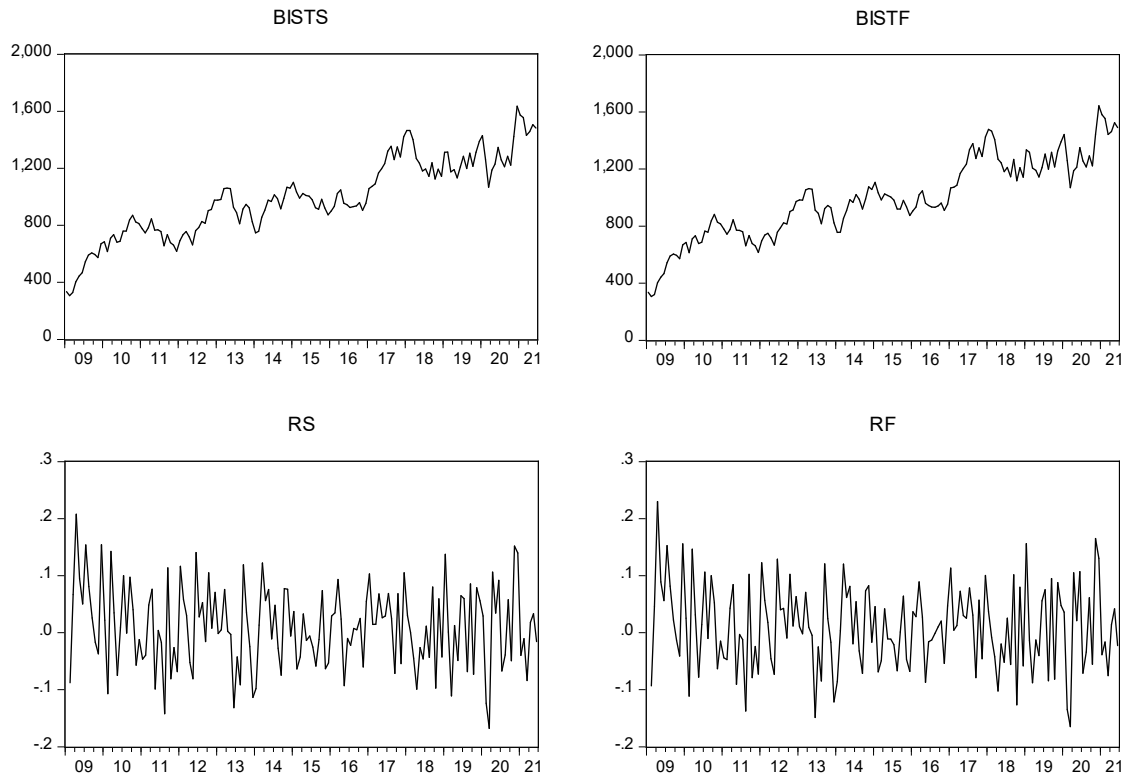
Uluslararası literatüre bakıldığında, Gupta ve Singh (2009), Kaur ve Gupta, (2018), Anjana Raju ve Velip, (2018), Lakshina (2018) ve Singh’in (2017) endekse dayalı vadeli işlemlerin finansal korunma etkinliği üzerine çalışmalar yaptıkları görülmektedir. Gupta ve Singh (2009) Hindistan ulusal hisse senedi borsasında (NSE) işlem göre en likit hisse senetlerine dayalı vadeli işlemlerin riskten koruma etkinliğini araştırmıştır. Yazarlar OLS modelinin etkin bir finansal korunma oranına işaret ettiğini belirlemiştir. Anjana Raju, G ve Velip, (2018), Hindistan Nifty bilgi işlem teknolojileri sektöründe işlem gören şirket hisse senetleri üzerine yapılan vadeli işlemlerin riskten koruma etkinliğini ölçtükleri çalışmalarında, 2 sabit ve 2 zamana göre değişen varyansa dayalı yöntem kullanmışlardır. Çalışmanın bulguları hata düzeltme modelinin (VECM) daha yüksek finansal korunma oranını sağladığını belirlemiştir. Lakshina (2018), Rusya borsasında riskten korunma stratejileri oluşturmak için ADCC ve MSV modellerinin kullanılmasını önermektedir.

Lakshina (2018), hisse senedi ve hisse senedi vadeli işlem verilerini kullanarak 2002-2016 dönemi için riskten korunma düzeyini araştırmış ve çok değişkenli GARCH modelleri, asimetrik dinamik şartlı korelasyonlar (ADCC) ve olasılıklı volatilité modellerini (MSV) test etmiştir. Çelik (2014) ve Lakshina'nın da (2018) belirttiği gibi dinamik yöntemlerin kullanılması uygun sonuç verecektir. Bu çalışmada diğerlerinden farklı olarak Flexible Least Square (FLS)(Esnek En Küçük Kareler) yöntemi kullanılmıştır.

3. Veri ve Model

BİST30 vadeli ve spot endeksler arasındaki ilişkinin zamana bağlı değişen yapısını analiz etmek için Ocak 2009 ve Haziran 2021 arası örneklem periyodu olarak belirlenmiştir. Çalışmada aylık veri kullanılmıştır. Çünkü, risk yönetimi yapan bir portföy yöneticisi sadece günlük/haftalık finansal korunma oranları ile ilgilenmeyecek, her zaman kısa süreli etkilere göre karar almayacaktır. Türkiye'de özellikle yabancı yatırımcıların yatırım ufuklarının yerlilere göre uzun olduğu dikkate alındığında aylık verilerle yapılan çalışma sonuçlarının da daha kısa süreli veri içeren çalışma bulguları ile de kıyaslanması bir ihtiyaç olmaktadır.

Aylık frekansta BIST 30 endeksi spot ve vadeli işlem piyasası verileri için sırasıyla spot için 2. seans kapanış fiyatları ($bists_t$) ve vadeli işlemler için gün sonu uzlaşma fiyatları ($bistv_t$) kullanılmıştır. Her iki fiyat serisinin logaritmik dönüşümlerinin birinci farkı alınarak spot ve vadeli işlemler getiri serileri (rs_t ve rv_t) hesaplanmıştır. Şekil 1'de bu zaman serilerinin grafikleri görülmektedir. $bists_t$ ve $bistv_t$ ait piyasa verileri "investing.com" internet sitesinden temin edilmiştir. Bu veriler ile BİST için 1 aylık finansal korunma oranları hesaplanmıştır.



Şekil 1. Vadeli ve Spot Endeks Serileri

Bu çalışmada optimal finansal korunma oranının zamana göre değişen yapısını tahmin etmek için, Brooks (2015) da olduğu gibi aşağıdaki denklem 1 temel alınmıştır. Burada rs_t Borsa İstanbul spot fiyatlarının logaritmik getirisi, rv_t Borsa İstanbul vadeli işlem sözleşmelerinin logaritmik getirisi, β ise optimal finansal korunma oranını ifade etmektedir.

$$rs_t = \alpha + \beta rv_t + \varepsilon_t \quad (1)$$

Denklem 1'deki modelden elde edilen finansal korunma oranının zamana göre değişen yapısını tahmin etmek için Kalaba ve Tesfatsion (1989) tarafından geliştirilen Flexible Least Square (FLS) kullanılmıştır. Kullanılan finansal verilerin tahmin sonuçlarında ortaya çıkardığı sorunlar sebebiyle denklem 1 aynı zamanda, Genarilized Flexible Least Square (FGLS) ve Flexible Error Correction (FECM) yöntemleriyle de tahmin edilmiştir. Bu çerçevede FGLS ve FECM yöntemleri ile elde edilen zamana göre değişen optimal finansal korunma bu çalışmanın özgün kısmını oluşturmaktadır.

Temel olarak FLS prosedürü tüm t zamanlarını göz önünde bulundurarak her t zamanında elde edilen belirli katsayı vektörünü keşfetmeye çalışan çok kriterli bir tahmin prosedürüdür. FLS de OLS gibi aşağıdaki gibi bir amaç fonksiyonunu en aza indirir.

$$O(\beta) = \sum_{t=1}^T (rs_t - (\alpha_t + \beta rv_t))^2 \quad (2)$$

FLS prosedürünün OLS'ye göre temel üstünlüğü, herhangi bir dağılım varsayımı gerektirmemesidir. Minimum varsayımlarla zamanla değişen doğrusal regresyon problemi çözülmektedir. FLS algoritmasının prosedürü için rs_t 'nin zamanla değişen katsayı modeline uygun bir zaman serisi olduğunu varsayıldığında:

$$rs_t = \alpha_t + \beta_t rv_t + \varepsilon_t \quad (3)$$

Denklem 3'de β_t zamanla değişen optimal finansal korunma oranını tahmin vektörünü ifade etmektedir. OLS yöntemi, $rs_t - \beta_t rv_t \neq 0$ yani rs_t ve rv_t arasında dinamik olarak değişen doğrusal bir bağımlılığın olmadığı varsayımına dayanır. Ancak FLS yöntemi $\beta_{t+1} - \beta_t \neq 0$ yani katsayıların zaman içinde değiştiği varsayımına dayanır. Böylece FLS yaklaşımı, belirli bir t döneminin katsayısını diğer dönemlerden farklı olarak tahmin eder. Bu durumda her periyot için tahmin edilen bir $\beta_t = \beta_{1t}, \beta_{2t} \dots, \beta_{kt}$ parametre vektörü elde edilir. Bu parametreleri tahmin etmek için FLS yaklaşımı, denklemin OLS amaç fonksiyonunun farklı bir versiyonunu kullanır. Bu durumda minimize edilecek amaç fonksiyonu;

$$O(\beta; \mu) = \sum_{t=1}^T (rs_t - (\alpha_t + \beta_t rv_t))^2 + \mu \sum_{t=1}^T (\beta_{t+1} - \beta_t)^2 \quad (4)$$

Eğer $\beta_{t+1} - \beta_t = 0$ kısıtı geçerli ise yani tahmin edilen katsayılar arasında bir değişim yok ise, FLS ve OLS yöntem aynı sonuçları vermektedir. Ancak bu kısıtlama geçersizse iki yöntem farklı sonuçlar verebilir (Yıldırım, 2016). Kalaba ve Tesfatsion (1989), denklem

4'teki minimizasyon prosedürü için yenilikçi bir algoritma sunmaktadır (Can, 2021)¹. FLS katsayılarında zamansal değişime izin verdiği için daha esnektir. OLS, potansiyel olarak zamanla değişen katsayıları sabit değerlere sabitleyen bir kısıtlamanın uygulandığı FLS'nin yalnızca özel bir durumudur (Soybilgen ve Eroğlu, 2019).

OHR'nin OLS (FLS) ile tahmini yapılırken karşılaşılabilecek bir eleştiri OLS tahmininin seriler arasındaki eşbütünlüşmeyi dikkate almamasıdır. Seriler eşbütünlüşük ise ortaya çıkacak eksik belirleme hatasını ortadan kaldırmak için hata düzeltme terimi OLS denkleminde dahil edilmelidir (Lien vd., 2015). Bunun için Lien ve Shrestha'nın (2005) çalışmasındaki sürece benzer şekilde, öncelikle denklem 1 OLS ile tahmin edilmiştir. Daha sonra hata terimlerine birim kök testi uygulanarak aşağıdaki FECM prosedürü oluşturulmuştur.

$$O(\beta; \mu) = \sum_{t=1}^T (rs_t - (\alpha_t + \beta_t rv_t + \delta_t \varepsilon_{t-1}))^2 + \mu \sum_{t=1}^T (\beta_{t+1} - \beta_t)^2 (\delta_{t+1} - \delta_t)^2 \quad (5)$$

OHR'nin FLS (ya da OLS) ile tahmin edilmesine ilişkin bir diğer eleştiri, tahmin sonucunda elde edilen kalıntıların sabit varyans olduğu ve otokorelasyon içermediği varsayımının ihlali etmesi üzerinedir. Bu varsayımların sağlanmadığı durumda, OLS tahminleri hala doğrusal, sapmasız ancak etkinlik değildir. Bu durumda GLS yöntemi doğrusal, sapmasız ve etkin tahminler üretebilir. GLS yöntemi hata teriminin değişen varyans ya da otokorelasyon yapısının bilindiğini varsayımına dayanır. Bu durumda denklem 1'deki tüm değişkenler bu bilgiyi kullanılarak dönüştürülür (rs_t^*, rv_t^*). Dönüştürülmüş değişkenler ile OLS süreci işletilir. GLS parametrelerini ($\alpha_t^*, \beta_t^*, \mu^*$) tahmin etmek için geliştirilen GFLS yaklaşımı, FLS amaç fonksiyonu ile benzerdir. Ancak artık denklem 1'deki tüm değişken ve parametreler dönüştürülmüştür.

$$O(\beta^*; \mu^*) = \sum_{t=1}^T (rs_t^* - (\alpha_t^* + \beta_t^* rv_t^*))^2 + \mu^* \sum_{t=1}^T (\beta_{t+1}^* - \beta_t^*)^2 \quad (6)$$

Hata terimlerinin varyansının sabit olmadığı durumda Engle (1982) ve daha sonrasında Bollerslev (1986) tarafından önerilen otoregresif koşullu varyans modelleri bu çalışmada kullanılmamıştır. Holmes (1996) da OLS'nin gelişmiş modellere göre daha iyi performans sergilediğini belirtmesi ve bununla birlikte OLS modelinin basit ve anlaşılabilir yapısı sebebiyle OLS'yi temel alan tahmin tekniklerine odaklanılmıştır.

4. Bulgular

Tablo 1'de rs_t ve rv_t serilerinin belirlenen örneklem dönemleri için tanımlayıcı istatistikleri yer almaktadır. Örneklem dönemleri içinde aylık getiri serilerinde çarpıklık ve basıklık değerleri normal dağılım değerleri düzeyindedir. Dahası, Jarque Bera test sonuçları incelendiğinde aylık getirilerin normal dağıldığına dair sıfır hipotezi reddedilememektedir.

¹ Tahmin prosedürlerinin ayrıntılı bilgisi için açıklama için Kalaba ve Tesfatsion'a (1989) başvurabilir.

Tablo 1. Tanımlayıcı İstatistikler

| | rs_t | rv_t |
|--------------|----------|----------|
| Mean | 0.009984 | 0.00999 |
| Median | 0.00869 | 0.010139 |
| Maximum | 0.207697 | 0.229974 |
| Minimum | -0.16782 | -0.16479 |
| Std. Dev. | 0.071543 | 0.073449 |
| Skewness | 0.069954 | 0.118043 |
| Kurtosis | 2.587512 | 2.709507 |
| Jarque-Bera | 1.177847 | 0.86993 |
| Probability | 0.554924 | 0.647287 |
| Observations | 149 | 149 |

Modelin tahmin edilmesinden önce rs_t ve rv_t serilerine ait durağanlık özellikleri araştırılmaktadır. Söz konusu değişkenlerin standart birim kök testleri (ADF (Dickey ve Fuller, 1981), PP (Phillips-Perron, 1988) ve KPSS (Kwiatkowski, Phillips, Schmidt ve Shin, 1992)) birim kök test sonuçları Tablo 2’de görülebilmektedir.

Tablo 2. Doğrusal Birim Kök Testleri

| | | ADF Test | | PP Test | | KPSS Test | |
|-------------------------|--------|------------|----------------|------------|----------------|-----------|----------------|
| | | Sabit | Sabit ve Trend | Sabit | Sabit ve Trend | Sabit | Sabit ve Trend |
| Spot Getiriler | rs_t | -12.253*** | -12.371*** | -12.254*** | -12.393*** | 0.211 | 0.088 |
| Vadeli İşlem Getirileri | rv_t | -12.655*** | -12.722*** | -12.658*** | -12.794*** | 0.208 | 0.087 |

ADF testi’nin gecikme uzunluğu, AIC kriterine göre seçilmiştir. PP ve KPSS testleri, Newey-West bant genişliği kullanılarak Bartlett-çekirdeği baz alınarak tahmin edilir. ***, ** ve * sırasıyla % 1, % 5 ve % 10 seviyelerinde istatistiksel anlamlılığı gösterir.

Tablo 2’deki sonuçlar, her iki serinin de ADF, PP ve KPSS testlerine göre düzeyde durağan olduğunu göstermektedir. Değişkenlerin birim kök süreçlerine bakıldıktan sonra denklem (1) ayrı ayrı tahminciler ile tahmin edilmiştir. Denklem (1)’e ait tahmin sonuçları Tablo 3’deki gibidir.

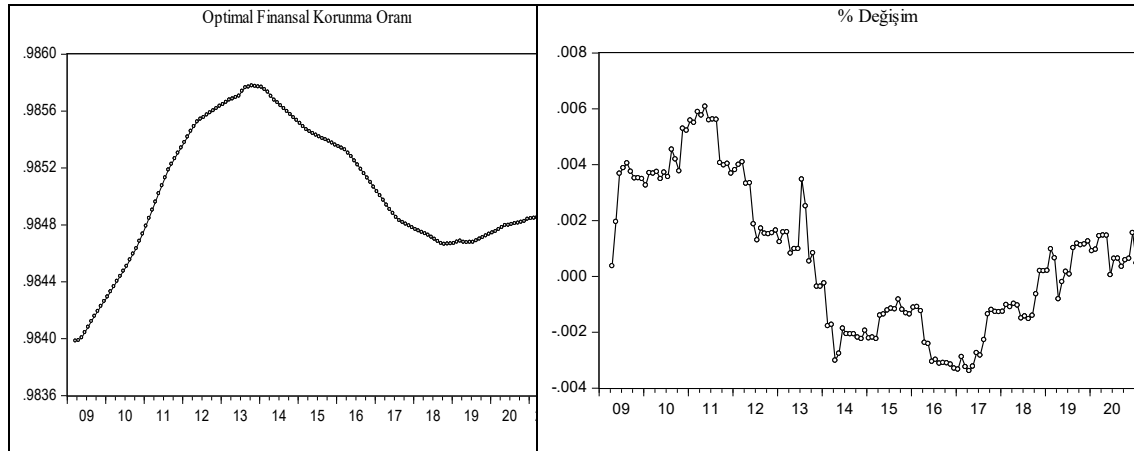
Tablo 3’de çalışmada kullanılan model ile elde edilen optimal finansal korunma oranları yer almaktadır. Her bir modele ait teşhis testleri Tablo 3’ün alt panelinde görülebilir. Tablo 3’deki β parametresi yani optimal finansal korunma oranlarını temsil etmektedir. Aylık olarak tahmin edilen en iyi optimal finansal korunma oranı GLS modeli ile elde edilmiştir. Dahası GLS modeli varsayım ihlalleri içermemesi sebebiyle de daha güçlü (robust) bir modeldir. Bunun yanında ECM modelinin çalışmadığı δ parametresinin büyüklüğüne bakılarak görülebilir. Beta değerleri bire yakın olduğu için örneklem periyodunda optimal finansal korunma oranlarının yüksek olduğu söylenebilir.

Tablo 3. Alternatif Tahmin Sonuçları

| Bağımlı Değişken: rs_t | OLS | ECM | GLS |
|--------------------------|---------------------|----------------------|---------------------|
| α | 0.000 (0.000) | 0.000 (0.000) | 0.000 (0.000) |
| β | 0.966*** (0.013) | 0.967*** (0.005) | 0.986*** (0.005) |
| δ | | -1.672*** (0.062) | |
| <i>Diagnosics Tests</i> | | | |
| <i>B-G LM test</i> | 70.792*** | 12.945*** | 4.970 |
| <i>White test</i> | 3.231 | 1.075 | 2.398 |

***, ** ve * sırasıyla % 1, % 5 ve % 10 seviyelerinde istatistiksel anlamlılığı gösterir. Parantez içindeki değerler parametre tahminlerinin standart hatalarını göstermektedir.

Şekil 2'de FGLS modelinin aylık finansal korunma zamanı için zamana bağlı değişen finansal korunma oranı grafiği yer almaktadır. Şekil 2'ye göre, finansal krizin etkilerinden kaynaklı olarak 2009 yılından sonra finansal korunma oranının giderek arttığı dikkat çekmektedir. 2013-2018 yılları arasında azalan bir seyir göstermiş ve 2018 yılından sonra giderek arttığı görülmektedir.



Şekil 2. Optimal Finansal Korunma Oranının Zamana Göre Değişimi

5. Sonuç

Hisse senedi yatırımcıları oluşturdukları portföyler nedeniyle risk altındadır. Bu tür risklerin korunmasında vadeli işlem piyasaları önemli rol üstlenmektedir. Vadeli işlemlerin finansal korunma etkinliği, korunacak varlıkla olan ilişkisine bağlıdır. Çalışmada 2009 Ocak - 2021 Haziran döneminde aylık veriler yardımıyla vadeli işlem sözleşmelerinin spot piyasayı finansal korunma etkinliği dinamik Flexible Least Square (FLS) yöntemiyle analiz edilmiştir. Çalışma döneminde beta değeri en düşük 0,9840 düzeyinde bir değer almıştır.

Bu nedenle model sonuçları yüksek bir korunma oranını yansıtmaktadır. Ancak, 2008-2009 küresel kriz döneminde ve Türkiye'nin 2016 yılında yaşanan darbe girişimi ve sonrasında karşı karşıya kaldığı kur riski ile 2018-2019 yıllarında korunma oranlarının diğer dönemlere göre daha düşük olduğu görülmektedir. Elde edilen bulgular, dinamik modellerle elde edilen literatür bulguları ile (Çelik, 2014; Gupta ve Singh, 2018 ve Lakshina, 2018) uyum göstermektedir.

Çalışmayı diğer çalışmalardan ayıran nokta, analizlerde aylık verilerin kullanılmasıdır. Diğer taraftan FLS yönteminin diğerlerine kıyasla daha güvenilir sonuçlar vermesidir. Çalışmada aylık veriler kullanılarak elde edilen finansal korunma oranlarının daha kısa süreli veriler kullanılarak elde edilen korunma oranlarına yakın seyrettiği görülebilir.

Hedging işlemlerinin etkinliğindeki değişimlere nelerin etki ettiği, özellikle kriz ortamlarında finansal korunma etkinliğinin ölçülmesi ileriki çalışmaların konusunu oluşturabilir. Çalışma bulguları yatırımcıların portföylerini riske karşı korumada endekse dayalı vadeli işlem sözleşmelerini kullanabileceklerini göstermektedir.

Araştırma ve Yayın Etiği Beyanı

Etik kurul izni ve/veya yasal/özel izin alınmasına gerek olmayan bu çalışmada araştırma ve yayın etiğine uyulmuştur.

Araştırmacıların Katkı Oranı Beyanı

Yazarlar makaleye eşit oranda katkı sağlamış olduklarını beyan eder.

Çıkar Çatışması Beyanı

Bu çalışmada herhangi bir potansiyel çıkar çatışması bulunmamaktadır.

Kaynakça

- Anjana Raju, G. and Velip, S. P. (2018). An empirical study on optimal hedge ratio and hedging effectiveness of Nifty IT Index Stocks. *International Journal of Research Culture Society*, 2(1): 178-185.
- Buyukkara, G., Kucukomen, C. C. and Uysal, E. T. (2021). Optimal hedge ratios and hedging effectiveness: An analysis of the Turkish futures market. *Borsa Istanbul Review*, Online first publication. <https://doi.org/10.1016/j.bir.2021.02.002>
- Büberkökü, Ö. (2019). Bist 30 endeksi ve Dolar-TL kuru için futures kontratlara dayalı optimal hedge rasyolarının ve hedging etkinliğinin incelenmesi: Kapsamlı bir analiz. *Finans Ekonomi ve Sosyal Araştırmalar Dergisi*, 4(4): 514-544.
- Can, C. K. (2021). A time-varying analysis of the public debt sustainability in Turkey with flexible least squares technique. *Uluslararası İktisadi ve İdari İncelemeler Dergisi*, 31: 129-144.
- Çelik, İ. (2014). Vadeli işlem piyasasında optimal hedge rasyosunun statik ve dinamik teknikler yardımıyla hesaplanması. *Uluslararası Alanya İşletme Fakültesi Dergisi*, 6(3): 1-13.
- Gök, İ. Y. (2016). Optimal hedge ratio and hedging effectiveness in Turkish stock index futures market. *Ege Academic Review*, 16(4): 719-732.
- Gupta, K. and Singh, B. (2009). Estimating the optimal hedge ratio in the Indian equity futures market. *IUP Journal of Financial Risk Management*, 6: 38-98.
- Güzel, F. (2021). Vadeli ve spot kurlar arasında nedensellik ve fiyat keşfi: Borsa İstanbul üzerine ampirik bir analiz. *Sosyoekonomi*, 29(48): 427-442.
- Hutcheson, T. (2003). *Lead-lag relationships in currency markets* (Draft paper prepared for AIBC 2003).
- Kalaycı, Ş. ve Zeynel, E. (2009). Vadeli piyasalarda riskten korunma: VOB-İMKB 30 endeks sözleşmeleri kullanımına dayalı korunma oranı ve korunma etkinliği. *Süleyman Demirel Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 14(3): 39-63.
- Kaur, M. and Gupta, K. (2018). Estimation of hedging effectiveness using variance reduction and risk-return approaches: Evidence from national stock exchange of India. *International Journal of Business Analytics and Intelligence*, 6(1): 35-46.
- Lakshina, V. (2018). Hedging and risk aversion on Russian stock market: Strategies based on MGARCH and MSV models. In A. Althonayan, T. A. Belkina, V. Mkhitarian, D. Pavluk and S. Sidorov (Eds.), *CEUR-WS Proceedings of the Workshop on Computer Modelling in Decision Making (CMDM 2017)* (pp. 83-92). Russian: CEUR
- Lien, D., Shrestha, K. and Wu, J. (2015). Quantile estimation of optimal hedge ratio. *The Journal of Futures Markets*, 36(2): 194-214. <https://doi.org/10.1002/fut.21712>
- Özaydın, O. (2018). Vadeli BIST 30 endeksi kontratları üzerine koruma oranı tahmini ve koruma oranı etkinliği. *Bankacılık ve Sermaye Piyasası Araştırmaları Dergisi*, 2(6): 16-27.
- Rosenberg, J. V. and Traub, L. G. (2006). *Price discovery in the foreign currency futures and spot market* (*Federal Reserve Bank of New York Staff Reports*, Report No. 262). Retrieved from https://www.newyorkfed.org/medialibrary/media/research/staff_reports/sr262.pdf
- Singh, G. (2017). Estimating optimal hedge ratio and hedging effectiveness in the NSE index futures. *Jindal Journal of Business Research*, 6(2): 108-131.
- Soybilgen, B. and Eroğlu, B. A. (2019). Time-varying Taylor rule estimation for Turkey with flexible least square method. *Bogazici Journal Review of Social, Economic and Administrative Studies*, 33(2): 1-20.
- Yıldırım, Y. (2016). Healthier and more educated society improves multifactor productivity: Time varying relationships. *Journal of Administrative Sciences*, 14(27):111-141.