

VIX (Korku) Endeksi ile BIST Bankacılık Endeksi Arasındaki İlişkinin Araştırılması

Investigation of the Relationship between VIX (Fear) Index and BIST Banking Index

Erkan ARI  ^a

^a Kütahya Dumlupınar Üniversitesi, İİBF Ekonometri Bölümü, Kütahya, Türkiye. erkan.ari@dpu.edu.tr

MAKALE BİLGİSİ

ÖZET

Anahtar Kelimeler:

VIX
Bankacılık Endeksi
Kantil Regression

Gönderilme Tarihi 17 Ekim
2024

Revizyon Tarihi 14 Aralık
2024

Kabul Tarihi 20 Aralık 2024

Makale Kategorisi:

Araştırma Makalesi

Amaç- Piyasaların birbirine entegre olmasıyla bir piyasada yaşanan olumsuzluğun diğer piyasaya da sıçraması kaçınılmaz hale gelmiştir. Volatilite yayılım etkisi olarak adlandırılan bu durum yatırımcılar tarafından çeşitli göstergeler vasıtasıyla yakından takip edilmektedir. Sözü edilen göstergelerden biri de VIX endeksidir. Bu çalışmada ise bankacılık sektör endeksi ile VIX endeksi arasındaki ilişki araştırılmaktadır.

Yöntem- Çalışmada değişkenlere ait Ocak 2001- Aralık 2021 arası kapanış değerleri kullanılmıştır. VIX Endeksi ile Borsa İstanbul'da yer alan XBANK (Bankacılık Endeksi) değişkenlerine ait aylık veriler kullanılarak analiz gerçekleştirilmiştir. Bankacılık endeksi için fiyat endeksi kullanılmıştır. Çalışmada verilerin analizi için Eviews 10 programından faydalanılmıştır.

Bulgular- Çalışmanın sonucu literatürde yer alan diğer çalışmalara paralellik arz etmekte olup, aralarındaki ilişki negatiftir. Korelasyon analizi ve kantil regresyon analizinden elde edilen bulgular, incelenen dönem için, literatürde VIX endeksi ve menkul kıymet piyasaları arasındaki ilişkinin negatif olduğu yönündeki görüşle bağdaşmaktadır.

Tartışma- Türkiye'de yapılan çalışmalar dikkate alındığında BIST sektör endeksleri üzerine yapılan çalışmalar sınırlı olmakla birlikte BIST sektör endeksleri ile bu çalışmada uygulanan kantil regresyon yönteminin bir arada kullanıldığı bir çalışmaya rastlanılmamıştır. Bu amaç doğrultusunda gerçekleştirilen bu çalışmanın literatüre katkı sağlayacağı düşünülmektedir.

ARTICLE INFO

ABSTRACT

Keywords:

VIX
Banking Index
Quantile Regression

Received 17 October 2024

Revised 14 December 2024

Accepted 20 December 2024

Article Classification:

Research Article

Purpose – With the integration of markets into each other, it has become inevitable that an unfavourable situation in one market will spread to the other market. This situation, called the volatility spillover effect, is closely monitored by investors through various indicators. One of these indicators is the VIX index. In this study, the relationship between the banking sector index and the VIX index is investigated.

Design/methodology/approach – The closing values of the variables between January 2001 and December 2021 were used in the study. The analysis was carried out using monthly data of the VIX Index and XBANK (Banking Index) variables in Borsa Istanbul. Price index is used for the banking index. Eviews 10 programme was used for data analysis in the study.

Findings – The results of the study are in line with other studies in the literature and the relationship between them is negative. The findings obtained from correlation analysis and quantile regression analysis are consistent with the view in the literature that the relationship between the VIX index and securities markets is negative for the period under review.

Discussion – Considering the studies conducted in Turkey, although the studies on BIST sector indices are limited, there is no study in which BIST sector indices and the quantile regression method applied in this study are used together. It is thought that this study carried out for this purpose will contribute to the literature.

Önerilen Atıf/Suggested Citation

Arı, E. (2024). VIX (Korku) Endeksi ile BIST Bankacılık Endeksi Arasındaki İlişkinin Araştırılması, İşletme Araştırmaları Dergisi, 16 (4), 2746-2753.

1. Giriş

Finansal piyasaların gelişimi sermaye akışının önündeki engellerin kaldırılmasını sağlamıştır. Sermaye akışının küresel bir boyut kazanması sayesinde yatırımcılar portföylerini uluslararası anlamda çeşitlendirme imkânına kavuşmuştur.

Finansal piyasaların birbirine sıkı bir bağla bağlanması olumlu gelişmelerin piyasalarda pozitif sonuçlar doğurmasını sağlamanın yanı sıra bazı riskleri de beraberinde getirmektedir. Bu riskler krizlere sebep olacak boyuta gelmekte ve yatırımcıların risklerini artırmaktadır. Dolayısıyla bir piyasada meydana gelen olumsuz değişim diğer piyasalar üzerinde de etkili olmaktadır. Piyasaların birbirini etkilediği bu durum, volatilité yayılım etkisi olarak bilinmektedir.

Menkul kıymet piyasalarına yatırım yapmak isteyen yatırımcılar kendilerine bir rehber olması açısından çeşitli göstergelere ihtiyaç duyarlar. Bu göstergeler yatırımlardan yüksek getiri sağlamak, volatilité yayılım etkisini takip edebilmek, karşılaşılan riskleri yönetebilmek, ulusal ve uluslararası piyasaları takip edebilmek ve piyasanın yönü hakkında çıkarımlarda bulunabilmek amacıyla yatırımcılar tarafından dikkatle izlenmektedir. Sözü edilen göstergelerden biri de VIX endeksidir (Kaya ve Coşkun, 2015:176).

Chicago Opsiyon Borsası tarafından hesaplanan Volatilité Endeksi (VIX) 1993 yılından itibaren hesaplanmaya başlanmıştır. VIX endeksi, S&P 500 endeksini kapsayan 30 gün vadeli opsiyonların volatilitelerinden oluşmaktadır. Genel itibariyle VIX endeksi ile menkul kıymet piyasası endeksleri arasında negatif bir ilişki mevcuttur. VIX endeksindeki bir artış piyasalarda oynaklığın dolayısıyla riskin arttığını göstermektedir. Artan risk piyasalarda olumsuz bir hava oluşmasına neden olarak menkul kıymet piyasalarında düşüşe sebep olmaktadır. Bu durum yatırımcıların risk algılarının yükselmesi ve geleceğe dönük beklentilerinin kötüye gitmesinin bir yansımasıdır. Tersi durumda yani VIX endeksindeki düşüş, piyasalara, riskin azaldığı mesajını vermektedir ki bu durum yatırımcılar için belirsizliğin azalması, geleceğe dönük beklentilerin iyileşmesi anlamına gelir. Sonuç olarak da menkul kıymet piyasalarında olumlu seyir gözlenir (Erdoğan ve Baykut, 2016:58; Kaya vd. 2014:2). Bu nedenle VIX genellikle "yatırımcı korku göstergesi" olarak da adlandırılır, çünkü yatırımcıların korkusu arttıkça (daha yüksek volatilité beklentilerine neden olacaktır), hisse senedi fiyatları düşmektedir (Whaley, 2000).

Bu çalışmada, Ocak 2001- Aralık 2022 dönemi için VIX endeksinin, bankacılık sektör endeksi üzerindeki etkisi kantil regresyon yöntemiyle araştırılmaktadır. Bu çalışmanın amacı, küresel piyasalarda risk algısının bir göstergesi olan VIX (Korku) Endeksi ile Türkiye'deki banka sektörünün finansal performansını ölçen BIST Bankacılık Endeksi arasındaki korelasyonel ilişkiyi incelemektir. VIX Endeksi, Amerikan borsa endeksleri üzerindeki volatilitéyi ölçen bir gösterge olup, yatırımcıların piyasa riskine yönelik beklentilerini yansıtmaktadır. BIST Bankacılık Endeksi ise Türkiye'deki bankaların piyasa değerine dayalı bir endeks olup, bankacılık sektörünün ekonomik durumunu ve yatırımcı güvenini temsil etmektedir. Çalışmada, her iki endeks arasındaki ilişki analiz edilerek, Türkiye bankacılık sektörünün, küresel risk algısındaki değişimlere nasıl tepki verdiği ortaya konulmuştur.

2. Literatür İncelemesi

Stivers ve Sun (2002) 1988-2000 dönemi günlük verileri kullandıkları çalışmalarında VIX'deki değişiklikler ile hisse senedi ve devlet tahvili getirileri arasındaki eş zamanlı ilişkiyi araştırmıştır. Hisse senedi getirileri ile VIX arasındaki çok büyük negatif ilişkinin tersine, VIX ile tahvil getirileri arasında pozitif bir ilişki tespit edilmiştir.

Giot (2005), 1994-2000 arasını üç alt periyoda bölerek S&P100 ve NASDAQ100 endeksleri için, hisse senedi getirileri ile zımni volatilité (VIX ve VXN) endeksleri arasındaki ilişkiyi araştırmıştır. Getiriler ile zımni volatilité endeksleri arasında negatif ve istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki tespit edilmiştir. S&P100 endeksi için, bu ilişki negatif hisse senedi endeksi getirileri asimetric olup VIX 'de pozitif getirilerden daha büyük değişiklikler meydana getiriyorken; NASDAQ100 endeksi için asimetric etki oldukça zayıftır olarak bulunmuştur.

Korkmaz ve Çevik (2009) VIX endeksinin gelişmekte olan 15 ülkenin hisse senedi piyasaları üzerindeki etkisi GJR-GARCH modeli ile araştırmıştır. Sonuçlar, gelişmekte olan ülkelerin hisse senedi piyasalarının koşullu varyansında kaldıraç etkisinin olduğu ve piyasaya gelen kötü haberlerin volatilitéyi daha fazla artırdığını

göstermektedir. Analiz sonucunda VIX endeksinin Arjantin, Brezilya, Meksika, Şili, Peru, Macaristan, Polonya, Türkiye, Malezya, Tayland ve Endonezya hisse senedi piyasalarını etkileyerek volatilitelerini artırdığı belirlenmiştir.

Sarwar (2012) BRIC ülkeleri borsalarının getirileri ile VIX arasındaki ilişkiyi ve Amerika borsaları getirileri ile VIX arasındaki ilişkiyi incelemek için 1993-2007 dönemini kapsayan bir analiz gerçekleştirmiştir. Günlük verilerin kullanıldığı çalışmada Amerika, Brezilya Çin ve Hindistan için söz konusu değişkenler arasında negatif bir ilişki bulunmuştur.

Mensi vd. (2014) küresel borsadaki değişimler, emtia fiyatları, ABD ekonomik politika belirsizliği ve VIX gibi küresel ekonomik faktörlerin BRICS hisse senedi piyasalarının performansını nasıl etkilediğini kantil regresyon ile incelemiştir. Sonuçlar BRICS ülkelerinin küresel borsalardan, emtia piyasalarından ve VIX 'ten etkilendiğini göstermektedir. VIX'in BRICS ülkeleri üzerindeki etkisi asimetric olmakla birlikte Hindistan hariç düşük kantillerde negatif etki anlamlıyken yüksek kantillerde anlamsızdır.

Hatipoğlu ve Tekin (2017), petrol fiyatları, dolar kuru ve VIX endeksinin BIST100 endeksi üzerindeki etkisini kantil regresyon yöntemiyle araştırmıştır. Çalışmanın sonuçları BIST100 endeksinin tüm kantillerde VIX endeksinden önemli ölçüde etkilendiğini gösteriyorken Dolar kurunda yalnızca yüksek kantillerde etkilendiğinin ortaya koymaktadır.

Kula ve Baykut (2017) tarafından Borsa İstanbul Kurumsal Yönetim Endeksi ile Korku Endeksi (VIX) arasındaki ilişkiyi ARDL modeli kullanılarak araştırılmıştır. Araştırmanın sonunda elde edilen bulgulara göre Yönetim Endeksi ile VIX endeksleri arasında uzun süreli korelasyon olduğu tespit edilmiştir.

Öner vd. (2018) volatilité endeksi VIX ile gelişmekte olan ülkelerin hisse senedi piyasası endeksleri arasındaki kısa ve uzun dönemli ilişkileri araştırmıştır. Nedensellik analizi vasıta ile Arjantin Merval Endeksi dışındaki diğer tüm gelişmekte olan ülke hisse senedi piyasası endeksleri ile VIX Endeksi arasında, kısa veya uzun vadeli en az bir ilişki belirlenmiştir.

Önem (2021), Borsa İstanbul'da bazı endeksler ile VIX (Korku Endeksi) arasındaki etkileşimi araştırmıştır. Çalışma sonunda, BIST endeksleri ile VIX arasında zaman içinde farklılaşan güçlü bir ilişki olduğu belirlenmiştir.

Sadeghzadeh ve Elmas (2018) Bu çalışmada Borsa İstanbul'da faaliyet gösteren 130 firmanın getirilerini etkileyen değişkenlere korelasyon analizi uygulamıştır. Çalışma sonucunda BIST'de hisse senedi getirilerini en fazla etkileyen değişkenlerin; VIX korku endeksi, tüketici güven endeksi ve BIST işlem hacmi olduğu belirlenmiştir.

Can ve Dönmez (2021), VIX endeksinin, Türkiye'de yapılan kamu harcamaları ve gelirleri üzerindeki etkiyi araştırmıştır. Çalışmada 1999-2001 yıllarına ait veriler ADF birim kök testiyle analiz edilmiş ve serilerin birim kök içermediği tespit edilmiştir. Çalışmada kamu harcamaları ve gelirleri arasında, kamu harcamalarına doğru nedensellik ortaya konulmuştur.

Literatürde yer alan çalışmalar incelendiğinde VIX endeksinin, menkul kıymet piyasalarını etkilediği ve bu etkinin genel olarak negatif yönlü olduğu görülmektedir. Türkiye'de yapılan çalışmalar dikkate alındığında ise BIST sektör endeksleri üzerine yapılan çalışmalar sınırlı olmakla birlikte BIST sektör endeksleri ile bu çalışmada uygulanan kantil regresyon yönteminin bir arada kullanıldığı bir çalışmaya rastlanılmamıştır. Bu amaç doğrultusunda gerçekleştirilen bu çalışmanın literatüre katkı sağlayacağı düşünülmektedir.

3. Yöntem

3.1. Veri Seti

Çalışmada değişkenlere ait Ocak 2001- Aralık 2021 arası kapanış değerleri kullanılmıştır. VIX Endeksi ile Borsa İstanbul'da yer alan XBANK (Bankacılık Endeksi) değişkenlerine ait aylık veriler kullanılarak analiz gerçekleştirilmiştir. Türkiye'deki banka sektörünün sağlığını ve ekonomik durumunu yansıtan BIST Bankacılık Endeksi, bankacılık hisselerinin piyasa değerine dayalı olarak şekillenen bir endeks olması yönüyle önemlidir. Bankacılık sektörü, özellikle ekonomik krizler ve küresel volatilité gibi dışsal faktörlere karşı oldukça hassastır. Bu bağlamda, küresel risk algısının, özellikle bankacılık sektörü üzerinde önemli etkiler

yaratması muhtemel olduğundan bankacılık endeksi için fiyat endeksi kullanılmıştır. Çalışmada verilerin analizi için Eviews 10 programından faydalanılmıştır.

Tablo 1: Çalışmada Kullanılan Değişkenler

Değişkenler	Açıklama
LOGBANKA	XBANK (Bankacılık Endeksi)
LOGVIX	VIX Endeksi

Kaynak: www.investing.com

Ekonometrik bir çalışma yapılırken öncelikle serilerin birim kök içerip içermediği yani durağan olup olmadıkları araştırılmalıdır. Bu yüzden ilk olarak serilerin durağanlık seviyeleri ADF birim kök testi aracılığıyla araştırılmıştır. Bu işlemin ardından serilere ait tanımlayıcı istatistikler elde edilmiş ve bu sonuçlar doğrultusunda kantil regresyon yönteminin kullanılmasının doğru olacağına karar verilmiştir. Kantil regresyon, bağımlı değişkenin farklı yüzdelik dilimlerine (kantil) odaklanarak, koşulları daha iyi anlamamıza olanak tanır. Kantil regresyon yöntemi, geleneksel doğrusal regresyon modellerinin aksine, verinin farklı yüzdelik dilimlerinde meydana gelen etkileri inceleyerek, VIX Endeksi'nin bankacılık sektörü üzerinde farklı piyasa koşullarında nasıl bir etki yarattığını anlamayı sağlar. Çalışma, VIX Endeksi ile BIST Bankacılık Endeksi arasındaki ilişkiyi farklı kantillerde araştırarak, bankacılık sektörünün risk algısına duyarlılığını farklı piyasa koşullarında analiz etmeyi amaçlamaktadır.

3.2 Verilerin Analizi

Klasik regresyon modellerinde parametreleri tahmin etmek için en çok kullanılan yöntemlerden biri en küçük kareler (EKK) yöntemidir. EKK yöntemiyle bağımsız değişken(ler)de meydana gelen değişimlere karşılık bağımlı değişkenin koşullu ortalaması (bağımlı değişkenin ortalama değeri) tahmin edilebilmektedir. Ancak EKK yönteminin sağlıklı sonuçlar verebilmesi için klasik doğrusal regresyon modeli varsayımlarının sağlanması gerekir. Bu varsayımların bir kısmı değişkenlerle ilgiliyken çoğu da hata terimiyle ilgilidir. Özellikle hata teriminin normal dağılması (dolayısıyla bağımlı değişkenin normal dağılması) ile ilgili olan varsayımın ihlal edilmesi durumunda EKK tahmincileri etkin olmayacaktır (Tarı, 2015:21-22).

Hata teriminin normal dağılmadığı durumlarda, yani seride uç değerler olduğunda ise alternatif regresyon yöntemleri kullanılmaktadır. Bu yöntemlerden biri de Koenker ve Bassett (1978) tarafından geliştirilmiş olan kantil regresyon analizidir. Kantil regresyon bağımlı ve bağımsız değişkenler arasındaki ilişkinin bütün düzeylerde aynı olduğunu varsayan EKK yöntemi ve ilişkili yöntemlere bir alternatif sağlamaktadır (Cook ve Manning, 2013:56).

Kantil regresyon, koşullu kantil fonksiyonlarını tahmin etmek ve çıkarımda bulunmak için kullanılan istatistiksel bir tekniktir. Hata terimlerinin karelerinin toplamalarının minimize edilmesine dayanan teknik koşullu fonksiyonlar için modellerin tahmin edilmesini mümkün kılıyorken, kantil regresyon yöntemleri, bağımlı değişkenin farklı yüzdelik dilimlerinde farklı ilişkileri inceleyebilen bir yöntem olarak öne çıkmaktadır. Koenker (2001), kantil regresyonunun normal dağılım ve doğrusal ilişki varsayımlarına dayanmak yerine, veri setinin farklı yüzdelik dilimlerinde değişimlere olan duyarlılığı daha doğru bir şekilde ölçebileceğini göstermiştir.

Kantil regresyon modeli matematiksel gösterimi ve çözümü aşağıdaki gibi ifade edilebilir (Çiftçi ve Kangallı, 2015:144; Güler vd. 2018:224):

$$Y_i = X_i\beta_\theta + \varepsilon_{\theta i} \quad (1)$$

(1) numaralı eşitlik tek değişkenli doğrusal kantil regresyonu ifade etmekte olup bağımlı değişkenin medyan dağılımını yani 0.50' ye tekabül eden kantilin gösterimini ifade etmektedir.

$$Kantil_\theta(Y_i|X_i) = X_i\beta_\theta \quad (2)$$

(2) numaralı eşitlik ise θ . kantilde, X' in Y' ye göre koşullu dağılımını ifade etmektedir. Eşitlikte θ , $0 < \theta < 1$ olur. Bu eşitliğin çözümü aşağıdaki gibidir:

$$\min_{\beta \in R^k} \{ \sum_{i:Y_i > X_i\beta} \theta |Y_i - X_i\beta_\theta| + \sum_{i:Y_i < X_i\beta} (1 - \theta) |Y_i - X_i\beta_\theta| \} \quad (3)$$

Kantil regresyonun özellikleri aşağıdaki gibi özetlenebilir (Buchinsky, 1998:89):

- Kantil regresyon bağımlı değişkenin tüm koşullu dağılımını karakterize etmek için kullanılabilir (Kantil Regresyon, bağımlı değişkenin koşullu dağılımı ile ilgili daha fazla bilgi vermektedir.)
- Kantil regresyon modelinin, tahmin yapmayı kolaylaştıran doğrusal programlama gösterimi (LP) vardır.
- Kantil regresyonu amaç fonksiyonu, mutlak sapmaların ağırlıklı bir toplamıdır, böylece tahmin edilen katsayı vektörü, bağımlı değişkendeki uç değerlere duyarlı değildir.
- Hata terimi normal dağılmadığında, kantil regresyon tahmin edicileri en küçük kareler tahmin edicilerinden daha etkin olabilir.

4.Bulgular

Çalışmada yer alan tüm serilerin öncelikle doğal logaritmaları alınarak analiz gerçekleştirilmiştir. Logaritmik serilerin ve hata teriminin tanımlayıcı istatistikleri ve korelasyon matrisi sırasıyla Tablo 2 ve Tablo 3'te yer almaktadır.

Tablo 2: Değişkenlerin ve Hata Teriminin Tanımlayıcı İstatistikleri

	LOGBANKA	LOGVIX	HATA TERİMİ
Ortalama	11.20248	2.906717	6.40E-15
Medyan	11.56475	2.843163	0.350941
Maksimum	12.11961	4.092510	1.286294
Minimum	9.288834	2.252344	-1.597368
Std. Sap.	0.820731	0.366286	0.759210
Çapıklık	-0.989151	0.657129	-0.727676
Basıklık	2.583410	3.047979	2.094865
Jarque-Bera	34.74144	14.70142	24.96723
Olasılık Değeri	0.000000	0.000642	0.000004
Gözlem Sayısı	204	204	204

Serilerin normal dağılıp dağılmadığını sınamak için kullanılan Jarque-Bera testine göre LOGBANKA, LOGVIX ve hata terimi serileri normal dağılmamaktadır. Serilerin olasılık değerleri %1, %5 ve %10 anlamlılık düzeyiyle değerlendirildiğinde serilerin normal dağıldığını ileri süren boş hipotez reddedilir.

Tablo 3: Korelasyon Matrisi

Değişkenler	LOGBANKA	LOGVIX
LOGBANKA	1.000000	-0.379867
LOGVIX	-0.379867	1.000000

Tablo 3'te yer alan sonuçlarda LOGBANKA ile LOGVIX arasında negatif yönlü zayıf bir ilişki olduğu görülmektedir. Değişkenler arası negatif korelasyon literatürdeki beklentiye uygundur.

Daha sonra ADF birim kök testi vasıtasıyla Bankacılık endeksi ile VIX endeksinde birim kökün varlığı araştırılmıştır. Birim kök testi sonuçları Tablo 4' te yer almaktadır.

Tablo 4: ADF Birim Kök Testi

Değişkenler	ADF (Düzye Değerleri)		ADF (Birinci Farkı)	
	Sabitli	Sabitli + Trend	Sabitli	Sabitli + Trend
LOGBANKA	0.5601	0.6171	0.0000	0.0000
LOGVIX	0.0026	0.0076	-	-

ADF Birim kök test sonucuna göre LOGBANKA serisi %1, %5 ve %10 anlamlılık düzeyiyle değerlendirildiğinde birim kök içerdiği sonucuna varılmıştır. Seri, ilk farkı alınarak durağan hale getirilmiştir. Korku endeksinin düzey değeri alınırken bankacılık endeksinin birinci farkı alınıp analize dahil edilmiştir. LOGVIX serisi %1, %5 ve %10 anlamlılık düzeyiyle değerlendirildiğinde ise birim kök içermediği, düzeyde

durağan olduğu anlaşılmıştır. Birim kök testinin ardından modelin tahmin edilme aşaması yer almaktadır. Tahmin edilecek model eşitlik 4'deki gibidir:

$$Q_{\text{LOGBANKA}_t}(\tau|X_t) = \alpha_t + \beta_1(\tau)(\text{LOGVIX}_t) + u_t \quad (4)$$

LOGBANKA serisine ait 0.10, 0.25, 0.50 0.75 ve 0.90'lık kantiller için hesaplamalar yapılmış; sonuçlar Tablo 5'te gösterilmiştir.

Tablo 5: Kantil Regresyon Sonuçları

	Kantiller (τ)	Katsayı	Std. Hata	t-İstatistiği	Olasılık
LOGVIX	0.100	-1.479618	0.228468	-6.476267	0.0000
	0.250	-1.697577	0.232044	-7.315760	0.0000
	0.500	-0.663251	0.137969	-4.807251	0.0000
	0.750	-0.429742	0.132308	-3.248036	0.0014
	0.900	-0.261825	0.126003	-2.077939	0.0390
Sabit (C)	0.100	14.39061	0.691699	20.80472	0.0000
	0.250	15.34820	0.672334	22.82822	0.0000
	0.500	13.52138	0.396929	34.06495	0.0000
	0.750	13.02322	0.379411	34.32479	0.0000
	0.900	12.68041	0.354337	35.78625	0.0000

Kantil regresyon sonuçlarına göre, VIX endeksinin bankacılık sektör endeksi üzerindeki etkisi LOGBANKA değişkeninin sahip olduğu dağılımın her bir noktası için değişmektedir. VIX endeksinin bankacılık sektör endeksi üzerindeki etkisi bütün kantillerde negatif olarak ortaya çıkmaktadır. Bu negatif etki endeksin en düşük seviyede olduğu 0.10'luk kantilden 0.25'lik kantile kadar artarak artmıştır. Ortanca kantil olan 0.50'lik kantilden sonraki kantillerde ise negatif etki giderek azalmıştır. En yüksek negatif etki 0.25'lik kantilde, en düşük negatif etki ise 0.90'lık kantilde meydana gelmiştir. Katsayıların her biri %5 anlamlılık düzeyinde anlamlıdır. Her bir katsayının negatif olması, bankacılık sektör endeksinin VIX endeksi arttıkça değer kaybettiğini göstermektedir.

5. Sonuç ve Tartışma

Finans piyasalarında artan etkileşim piyasaların birbirlerini etkileme oranını da artırmıştır. Piyasaların birbirini etkilediği bu durum volatilité yayılım etkisi olarak bilinmektedir. Volatilité yayılım etkisi özellikle finans piyasalarına yatırım yapan ve yatırım yapmak isteyen yatırımcılar tarafından ilgiyle takip edilmektedir. Bu amaç doğrultusunda yatırımcıların takip ettiği göstergelerden birisi de Chicago Opsiyon Borsası tarafından hesaplanan VIX endeksidir.

Bu çalışmada VIX Endeksi ile Borsa İstanbul'da yer alan XBANK (Bankacılık Endeksi) değişkenlerine ait aylık veriler kullanılarak Ocak 2001- Aralık 2021 dönemi için BIST bankacılık endeksi ile VIX endeksi arasındaki ilişki kantil regresyon yöntemiyle incelenmiştir. Bu amaçla önce serilerin durağan olup olmadıkları araştırılmış daha sonra da değişkenler arasındaki ilişkinin farklı kantillerde nasıl değiştiğini ortaya koymak için kantil regresyon analizi yapılmıştır.

Kantil regresyon analizine geçmeden önce serilerin durağanlığını sınamak adına ADF Birim Kök testi yapılmıştır. Durağanlık test sonuçlarına göre LOGVIX serisinin birim kök içermediği yani düzeyde durağan olduğu anlaşılmıştır. LOGBANKA serisinin ise birim kök içerdiği tespit edilmiş olup ilk farklarda durağan hale getirilmiştir. Bu işlemin ardından kantil regresyon analizi uygulanmış, LOGBANKA serisine ait 0.10, 0.25, 0.50 0.75 ve 0.90'lık kantiller için hesaplamalar yapılmıştır. Kantil regresyon sonuçları, VIX endeksinin bankacılık endeksi üzerindeki etkisinin, LOGBANKA serisinin sahip olduğu dağılımın her bir noktası için değiştiğini göstermektedir. Bu etkinin bütün kantillerde negatif olduğu görülmüştür. Bütün kantillerdeki her bir katsayının negatif olması, bankacılık sektör endeksinin VIX endeksi arttıkça değer kaybettiğini göstermektedir. Bu durum aynı zamanda "bankacılık endeksine yatırım yapan yatırımcıların riskten kaçınan bir tavır sergiledikleri" şeklinde de yorumlanabilir.

Çalışmadan elde edilen sonuçları özetlemek gerekirse korelasyon analizi ve kantil regresyon analizinden elde edilen bulgular, incelenen dönem için, literatürde VIX endeksi ve menkul kıymet piyasaları arasındaki ilişkinin negatif olduğu yönündeki görüşle bağdaşmaktadır. VIX endeksinin bankacılık endeksiyle negatif

ilişkide olması yatırımcılara portföy oluşturma konusunda fikir verebilecektir. Çalışma, kantil regresyon yöntemi kullanarak VIX Endeksi ile BIST Bankacılık Endeksi arasındaki ilişkinin, piyasa koşullarına göre nasıl değiştiğini ortaya koymuştur. Sonuçlar, küresel risk algısının artışı ile Türkiye bankacılık sektörü arasındaki ilişkinin, piyasada belirsizlik arttıkça daha belirgin hale geldiğini göstermektedir. Düşük risk dönemlerinde bu ilişki zayıfken, yüksek risk dönemlerinde bankacılık endeksi, küresel volatilité artışlarından daha fazla etkilenmektedir.

Çalışma sonucuyla örtüşen başka çalışmalara rastlamak mümkündür. Sezal ve Alptürk (2022), VIX korku endeksi ile bankacılık endeksi arasındaki ilişkiyi araştırdığı çalışmada VIX ile bankacılık endeksi arasında negatif yönlü bir ilişki olduğunu belirlemiştir. Benzer şekilde, Chandra ve Thenmozhi (2015), Korku endeksiyle Hindistan pay senetleri arasında negatif bir ilişki olduğunu belirlemiştir. Korku endeksinde meydana gelen artışın hisse senetlerinde düşüşe neden olduğunu ortaya koymuştur. Sarıtaş ve Nazlıoğlu da VIX korku endeksinden BIST 100'e ve dolar kuruna doğru nedensellik ilişkileri olduğunu tespit etmiştir. Emna ve Myriam (2017) İsviçre'de VIX Korku endeksi ile bankacılık senetleri arasında negatif yönlü bir ilişkiyi ortaya koyarken, İngiltere'de herhangi bir ilişkiye rastlanılmadığını tespit etmiştir.

Bu çalışmanın incelenen dönem dolayısıyla bazı kısıtları bulunmaktadır. Gelecekte küresel ekonomik belirsizliklerin arttığı dönemlerde, bankacılık sektöründeki yatırım kararlarını şekillendiren risk analizleri daha ayrıntılı bir şekilde yapılabilir. Kantil regresyon yöntemi daha uzun zaman dilimlerine uygulanarak, bankacılık sektöründeki risklerin daha kapsamlı bir şekilde analiz edilmesine olanak sağlanabilir. Buna rağmen çalışmanın, ileride yeni çalışmalar ortaya koymak isteyen araştırmacılara ışık tutacağı düşünülmektedir.

Kaynakça

- Buchinsky, M. (1998). Recent Advances in Quantile Regression Models A Practical Guideline for Empirical Research. *Journal of Human Resources*, University of Wisconsin Press, 33(1), 88-126.
- Can, E., Dönmez, Z. (2021). Maliye Politikalarının VIX Endeksi İle İlişkisi:Türkiye Örneği. *Journal of Academic Approaches*, 12(2),328-347.
- Cook, B.L., Manning, W.G. (2013). Thinking beyond the mean: a practical guide for using quantile regression methods for health services Research. *Shanghai Arch Psychiatry*, 225(1), 55-59.
- Chandra, A. ve Thenmozhi, M. (2015). On Asymmetric Relationship of India Volatility Index (India VIX) with Stock Market Return and Risk Management. *Decision*, 42(1), 33-55.
- Çiftçi, C., Güler Kangallı S. (2015). Eğitim ve Gelir. *Ege Akademik Bakış*, 15(1), 141-152.
- Giot, P. (2005). Relationships Between Implied Volatility Indexes and Stock Index Returns. *The Journal of Portfolio Management*, 31(3), 92-100.
- Emna, R. ve Myriam, C. (2017). Dynamics of the Relationship Between Implied VolatilityIndices and Stock Prices Indices: The Case of European Stock Markets. *Asian Economic and Financial Review*, 7 (1), 52-62 .
- Hatipoğlu, M., Tekin, B. (2017). The Effects of VIX Index, Exchange Rate & Oil Prices on the BIST 100 Index: A Quantile Regression Approach. *Ordu Üniversitesi Sosyal Bilimler Araştırmaları Dergisi*, 7(3), 627-634.
- Kaya, A., Güngör, B., Özçomak, M.S. (2014). Is VIX Indeks a Fear Indeks for Investors? OECD Countries Stock Exchange Example with ARDL Approach. Proceedings of the First Middle East Conference on Global Business, Economics, Finance and Banking, Dubai.
- Kaya, E. (2015). Borsa İstanbul (BIST) 100 Endeksi İle Zimni Volatilité (VIX) Endeksi Arasındaki Eş-Bütünleşme ve Granger Nedensellik. *KMÜ Sosyal ve Ekonomik Araştırmalar Dergisi*, 17(28), 1-6.
- Kiren Güler, Ö., Üçdoğruk Birecikli, Ş. , Kökcen Eryavuz, A. (2018). Türkiye'de Hane halkı Tüketim ve Gıda Harcamalarının Kantil Regresyon Yöntemiyle Araştırılması. *Uluslararası İktisadi ve İdari İncelemeler Dergisi*, 18. EYİ Özel Sayı, 219-238.
- Koenker, R.(2001). Quantile Regression. *Journal of Economics Perspectives*.
- Koenker, R., Bassett, G. (1978). Regression Quantiles. *Jr. Econometrica*, 46(1), 33-50.

- Korkmaz, T., Çevik, E.İ. (2009). Zımnı Volatilite Endeksinden Gelişmekte Olan Piyasalara Yönelik Volatilite Yayılma Etkisi. *BDDK Bankacılık ve Finansal Piyasalar*, 3(2), 87-105.
- Kula, V., Baykut, E. (2017). Borsa İstanbul Kurumsal Yönetim Endeksi (XKURY) İle Korku Endeksi (Chicago Board Options Exchange Volatility Index-VIX) Arasındaki İlişkinin Analizi. *AKÜ İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 19(2), 27-37.
- Mensi, W., Hammoudeh, S., Reboredo, J.C., Nguyen, D.K. (2014). Do global factors impact BRICS stock markets? A quantile regression Approach. *Emerging Markets Review*, 19, 1-17.
- Öner, H., Şarkaya İ., C., Öner, S. (2018). Volatilite Endeksi (VIX) ile Gelişmekte Olan Ülke Hisse Senedi Piyasası Endeksleri Arasındaki Engel-Granger Eş-Bütünleşme ve Granger Nedensellik Analizi. *Finansal Araştırmalar ve Çalışmalar Dergisi*, 10(18), 110-124.
- Önem, H.B. (2021). VIX (Korku Endeksi) ile BİST Endeksleri Arasındaki Volatilite Etkileşiminin DCC-GARCH Modeliyle Analizi. *İşletme Araştırmaları Dergisi*, 13(3), 2084-2095.
- Sadeghzadeh, K., Elmas, B. (2018). Makroekonomik Faktörlerin Hisse Senedi Getirilerine Etkilerinin BİST’de Araştırılması. *Muhasebe ve Finansman Dergisi*, Ekim, 205-230.
- Sarıtaş, H., Nazlıoğlu E.H. (2019). Korku Endeksi, Hisse Senedi Piyasası ve Döviz Kuru İlişkisi: Türkiye İçin Ampirik Bir Analiz. *Ömer Halisdemir Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 12(4), 542-551.
- Sezal, L., Alptürk, Y. (2022). Korku Endeksi (VIX) ile Banka Endeksi (XBANK) Arasındaki İlişkinin Keşfi: Asimetrik Nedensellik Uygulaması. 21. Uluslararası İşletmecilik Kongresi, Kahramanmaraş, s. 804-812.
- Stivers, C., Licheng S. (2002) “Stock Market Uncertainty and the Relation between Stock and Bond Returns”, Federal Reserve Bank of Atlanta Working Paper 3, March.
- Tarı, R. (2015). *Ekonometri*, Umuttepe Yayınları, 11. Baskı, Kocaeli.
- Whaley, R.E. (2000). The Investor Fear Gauge. *The Journal of Portfolio Management*, 26 (3), 12-17.