

Döviz Kurları ve Emtia Fiyatlarındaki Değişimin BİST Sektörel Endekslerindeki Volatiliteye Etkisi*

The Impact of Changes in Foreign Exchange Rates and Commodity Prices on the Volatility of BIST Sectoral Indices

Tolga TÜMER^a A. R. Zafer SAYAR^b

^a Atılım Üniversitesi, İşletme Doktora Programı, Ankara, Türkiye. tolgatumer94@hotmail.com

^b Atılım Üniversitesi, İşletme Fakültesi, Ankara, Türkiye. zafer.sayar@atilim.edu.tr

ÖZET

Bu çalışmada; döviz kurları ve emtia fiyatlarındaki değişimin, BİST Sınai, BİST Hizmetler ve BİST Gıda İçecek endekslerindeki volatilité üzerine etkisi TGARCH yöntemiyle ampirik olarak araştırılmıştır. Döviz kuru için %50 dolar ve %50 euro olacak şekilde sepet kur değeri; emtia fiyatları için ise Bloomberg Emtia, Endüstriyel Metaller, Değerli Metaller, Petrol Malzemeleri, Tarım endeksleri esas alınmıştır. Analizler 2008 krizi sonrası dönemde, 2018 kur krizine dayalı bir ayırım ile, 2009-2017 ve 2018-2024 kapsamı için uygulanmıştır. 2009-2017 döneminde döviz kurunun etkisi tüm modellerde negatif ve anlamlı bulunmuştur. Emtia etkileri daha sınırlı olmakla birlikte, özellikle endüstriyel metaller ve petrol ürünleri bazı modellerde pozitif etki göstermiştir. Bu dönemde volatilité kalıcılığı hizmetler sektöründe belirgin şekilde öne çıkarken, gıda sektörü negatif şoklara karşı görece kırılgan bulunmuştur. 2018-2024 döneminde ise kur baskısı sürmüş, emtia-borsa etkileşimi daha geniş bir alana yayılmıştır. Ayrıca volatilité dinamikleri önemli ölçüde değişmiş ve şokların kalıcılığı artmıştır.

Anahtar Kelimeler: Finansal Piyasalar, Döviz Kurları, Emtia Fiyatları, BİST Sektörel Endeksleri, Volatilité

Gönderme Tarihi: 23 Eylül 2025

Kabul Tarihi: 16 Aralık 2025

Makale Kategorisi: Araştırma Makalesi

ABSTRACT

In this study, the effects of exchange rate and commodity price fluctuations on the volatility of the BIST Industrial, BIST Services, and BIST Food & Beverage indices are empirically examined using the TGARCH method. For the exchange rate, a basket composed of 50% U.S. dollar and 50% euro was employed, while for commodity prices the Bloomberg Commodity, Industrial Metals, Precious Metals, Petroleum, and Agriculture indices were utilized. The analyses were conducted for the post-2008 crisis period, with a sub-period distinction based on the 2018 currency crisis, covering 2009-2017 and 2018-2024. During the 2009-2017 period, the impact of the exchange rate was found to be negative and statistically significant across all models. The effects of commodities were more limited; however, industrial metals and petroleum products exhibited positive effects in certain models. In this period, volatility persistence was particularly pronounced in the services sector, while the food sector appeared relatively more vulnerable to negative shocks. In the 2018-2024 period, exchange rate pressures continued, and the interaction between commodities and stock indices expanded considerably. Moreover, volatility dynamics underwent significant changes and the persistence of shocks increased.

Keywords: Financial Markets, Foreign Exchange Rates, Commodity Prices, BIST Sectoral Indices, Volatility

Received: 23 September 2025

Accepted: 16 December 2025

Article Classification: Research Article

*Bu çalışma Atılım Üniversitesi'nde yürütölmekte olan doktora tezinden üretilmiştir.

Önerilen Atf/Suggested Citation

Tümer, T., Sayar, A. R. Z. (2025). Döviz Kurları ve Emtia Fiyatlarındaki Değişimin BİST Sektörel Endekslerindeki Volatilitéye Etkisi, İşletme Akademisi Dergisi, 6 (4), 252-264.

1. GİRİŞ

Finansal piyasalarda yatırım kararlarıyla ilgili olarak yapılan ve son derece geniş kapsamlı bir yaklaşım olan temel analiz üç aşamadan oluşur. İlk aşamada ekonomik analiz yapılarak ülkeler; ikinci aşamada sektör analizi yapılarak sektörler; üçüncü aşamada ise firma analizi yapılarak firmalar üzerine değerlendirmeler yapılır (Brealey vd., 2020; Kaymaz vd., 2015; Sayar, 2025a, 2025b; Sayar vd., 2010; Sayar & Tokdemir, 2018; Tümer & Sayar, 2024a, 2024b). Bu ampirik çalışma, Türkiye özelinde bir sektör analizi olarak tasarlanmış olup, hem akademi hem de uygulama yönünden temel analiz süreçlerine katkı sunmayı amaçlamaktadır.

Bu kapsamda çalışmada, döviz kurları ve emtia fiyatlarındaki dalgalanmaların, BİST sektörel endekslerindeki volatilité üzerine etkisi analiz edilmiştir. Emtia fiyatlarına ilişkin olarak Bloomberg'in Emtia, Endüstriyel Metaller, Değerli Metaller, Petrol Malzemeleri, Tarım endeksleri kullanılmıştır. Döviz kurlarına ilişkin olarak, %50 dolar ve %50 euro olacak şekilde sepet kur değeri kullanılmıştır. BİST sektörel endeksleri olarak ise BİST Sınai, BİST Hizmetler ve BİST Gıda İçecek endeksleri kullanılmıştır. Sektörel endekslerin seçiminde, Ticaret Bakanlığı'nın (2024) sektör raporlarındaki genel tasnif esas alınmıştır (Sanayi ve Hizmetler, Tarım ve Gıda). Analizler, 2008 krizi sonrası dönemde, 2018 kur krizine dayalı bir ayırım yapılarak, 2009-2017 ve 2018-2024 kapsamı ile uygulanmıştır.

2. KAVRAMSAL ÇERÇEVE

Sektörlerin, bir bütün olarak, hem firmalar hem de ülke ekonomileri açısından çok büyük bir önemi vardır. Üretim ağlarının örgütlenmesi, tedarik zincirlerinin kırılganlıkları, dış ticaret kompozisyonu ve teknoloji yayılımı gibi kritik unsurlar, sektörlerin yapısal özellikleri tarafından şekillenir. Firma yöneticilerinin, firmalarının kârlılığını ve devamlılığını temin edebilmeleri için, firmalarının faaliyet göstermekte olduğu sektörle ve ilişkili sektörlerle ilgili faktörleri bilmesi ve düzenli olarak takip etmesi gerekmektedir. Bununla birlikte, politika yapıcılarının sektörlerin yapısal özellikleri üzerinde etkisi olabilecek faktörleri bilmesi ve sürekli olarak takip etmesi, sektörlerin desteklenebilmesi açısından çok önemlidir (Acemoğlu vd., 2019; Djawadi, 2018, Ephraim vd., 2018; Tümer & Sayar, 2024a).

Borsaların sektörel endeksleri, sektörlerin genel durumu hakkında bilgi veren en önemli göstergelerdendir. Söz konusu endeksler, belirli bir sınıflandırma altında gruplanan firmaların hisse senedi fiyatlarındaki ortalama yönü ve büyüklüğü yansıtarak sektörel bazda piyasa performansını ölçmektedir ve bu sayede sektörleri etkileyen faktörlerin ampirik olarak analiz edilebilmesine kritik bir altyapı oluşturmaktadır. Dolayısıyla borsaların sektörel endeksleri; sektörlerin dinamiklerini, gidişatını ve genel eğilimlerini gözlemlemeye imkân vermenin yanı sıra, firma düzeyinden makroekonomik politika tasarımına kadar uzanan geniş bir karar yelpazesini somut veriyle destekleyen, çok değerli bir göstergedir (Brealey vd., 2020; Kaymaz vd., 2015; Sayar, 2025a, 2025b; Sayar vd., 2010; Sayar & Tokdemir, 2018; Tümer & Sayar, 2024a, 2024b).

Bu yönleriyle borsa sektörel endeksleri, belirsizlik olgusunun finansal piyasalar üzerindeki etkilerini çözümleyebilmek açısından sağlam bir zemin oluşturmaktadır. Finansal piyasalarda belirsizlik çoğu zaman, fiyatlardaki beklenmedik ve ani dalgalanmaları ifade eden volatilité kavramı üzerinden görünür hâle gelmektedir. Volatilitenin artması; risk algısının bozulmasına, fiyat keşfinin zorlaşmasına, likiditenin çekilmesine ve dolayısıyla öngörülemezliğin yükselmesine neden olabilmektedir (Acemoğlu vd., 2019; Brealey vd., 2020; Kaymaz vd., 2015; Sayar, 2025a, 2025b). Bu bağlamda, borsaların sektörel endekslerindeki volatilité, ampirik olarak araştırılmasında büyük faydalar olan konular arasındadır.

Bilindiği üzere, ekonomik faktörler bütün sektörleri etkilemektedir. Nitekim, temel analiz kapsamındaki aşamaların sebebi; ekonomik faktörlerin tüm sektörleri, sektörel faktörlerin ise tüm firmaları etkiliyor olmasıdır. Dolayısıyla, sektörleri etkileyen öncelikli faktörün ekonomik faktörler olduğu ifade edilebilir. Volatilité bağlamında değerlendirilebilecek başlıca ekonomik faktörlerden birisi döviz kurlarıdır. Diğer yandan, çeşitli çıktılar üretmekte olan sektörlerin, çeşitli girdilere ihtiyacı vardır. Volatilité bağlamında değerlendirilebilecek başlıca sektörel girdilerden birisi emtialardır (Acemoğlu vd., 2019; Brealey vd., 2020; Kaymaz vd., 2015; Sayar, 2025a, 2025b). Bu nedenle, döviz kurları ve emtia fiyatlarının sektörel borsa endekslerinin volatilitesi üzerindeki etkilerinin araştırılması, piyasa dinamiklerinin anlaşılması açısından kritik önemdedir.

Döviz kurlarındaki dalgalanmalar, firmaların maliyet yapısından ihracat gelirlerine, borçluluk düzeyinden nakit akışlarına kadar pek çok kanaldan etkiler yaparak piyasalarda belirsizliği yükseltebilmektedir. Bu

belirsizlik, yatırımcıların risk algısını değiştirirken, fiyatların dalgalanma aralığını genişletebilmekte ve sektörel borsa endekslerinde volatilitenin artmasına neden olabilmektedir. Dövizdeki istikrarsızlık, geleceğe yönelik öngörülerini zorlaştırdığı için piyasaların kısa vadeli dalgalanmalara daha duyarlı hale gelmesine yol açabilmektedir. Ayrıca kur şokları, genel ekonomik beklentiler üzerinde de etki oluşturarak sektörel borsa endekslerindeki hareketliliği güçlendirebilmektedir (Bagh vd., 2017; Kumar, 2013; Ma & Kao, 1990; Nagayasu, 2001; Zhao, 2010).

Emtia fiyatlarındaki dalgalanmalar, emtia ticaretinin küresel ölçekte yaygınlığı nedeniyle, farklı sektörlerde eş zamanlı ve güçlü etkiler oluşturabilmektedir. Emtia fiyatlarındaki artışlar, sektörel girdi maliyetlerini yükselterek kârlılık ve nakit akışlarını baskılamakta; fiyatlardaki ani şoklar ise piyasalarda belirsizliği artırarak sektörel borsa endekslerindeki volatilitenin yükselmesine yol açabilmektedir. Ayrıca emtia piyasalarının jeopolitik gelişmeler ve arz yönlü şoklara duyarlı yapısı, sektörel borsa endekslerindeki volatilitenin yönünü ve büyüklüğünü belirleyen önemli bir unsur olabilmektedir. Emtia fiyatlarındaki istikrarsızlık, yatırımcıların risk algısını değiştirerek fiyat oluşum süreçlerini zorlaştırabilmektedir (Cai vd., 2019; Poncela vd., 2020; Shao vd., 2024).

Literatürde sektörel bazda volatiliteye yönelik çalışmalar bulunmaktadır. Örneğin, Cıvcir ve Akkoç (2020), küresel finansal kriz sonrasında Türkiye’de petrol, altın ve sektörel hisse senedi getirileri arasındaki dinamik ilişkiyi araştırdıkları çalışmalarında, altın ve petrolden sektörel hisse senetlerine doğru volatilitate yayılımı bulunduğunu belirlemiştir. Broadstock ve Filis (2014), Çin ve ABD’de petrol fiyatı şokları ile hisse senedi getirileri arasındaki ilişkiyi araştırdıkları çalışmada, petrol şoklarının sektörler üzerinde anlamlı etkileri olduğunu bulmuştur. McSweeney ve Worthington (2008), Avustralya’da sektör bazında hisse senedi getirileri üzerinde petrol fiyatlarının etkisini araştırdıkları çalışmalarında, petrol fiyatlarının önemli bir getiri belirleyicisi olduğunu bulmuştur. Singhal ve Ghosh (2016), petrol fiyatları ile Hindistan borsası arasındaki eş hareketleri sektörel düzeyde araştırdıkları çalışmada, petrol piyasasından hisse senedi piyasasına doğrudan volatilitate yayılımının anlamlı olduğunu göstermiştir. Çağlı ve arkadaşları (2014), petrol fiyatları ile seçili BİST sektörel endeksleri arasındaki ilişkiyi araştırdıkları çalışmada, petrol fiyatlarındaki değişimlerin sektörel endeksler üzerinde anlamlı etkileri olduğunu ortaya koymuştur.

Kumar (2014), Hindistan’daki sektörler ile altın arasındaki getiri ve volatilitate aktarımını araştırdığı çalışmada, altından sektörel hisse senetlerine doğru yayılım olduğunu bulmuştur. Yong Fu ve arkadaşları (2011), Japonya’da sektörel bazda hisse senetleri ile döviz piyasası arasındaki volatilitate aktarımını araştırmış ve döviz piyasasından sektörlere volatilitate aktarımı olduğunu belirlemiştir. Qureshi ve arkadaşları (2019), Pakistan’da altın, döviz kuru ve sektörel hisse senedi getirileri arasındaki yayılma etkilerini araştırdıkları çalışmalarında, altın ve döviz kurundaki dalgalanmaların sektörel getirileri etkilediğini gözlemlemiştir. Elyasiani ve arkadaşları (2011), petrol fiyatlarındaki dalgalanmaların ABD’de sektörel hisse senetlerindeki volatilitate üzerine etkisini araştırdıkları çalışmalarında, petrol fiyat dalgalanmalarının sektörel düzeyde sistematik bir varlık fiyatlama riski oluşturduğunu göstermiştir.

3. YÖNTEM

Döviz kurları ve emtia fiyatlarındaki değişimin BİST sektörel endekslerindeki volatilitateye etkisinin ampirik olarak araştırıldığı bu çalışmada, araştırma konusuna ve amacına uygun olarak TGARCH yöntemi kullanılmıştır. ARCH, GARCH ve TGARCH yöntemleri birbirinin uzantısı niteliğinde olup, ortak bir denklemin farklı biçimlendirmeleriyle uygulanmaktadır. Temel olarak, ARCH (Autoregressive Conditional Heteroskedasticity; Otoregresif Koşullu Değişen Varyans) finansal zaman serilerinde koşullu değişen varyansı (volatilitateyi) modellemek amacıyla yapılır. GARCH (Generalized ARCH; Genelleştirilmiş ARCH), ARCH modelini genelleştirerek hem kısa vadeli hem de uzun vadeli volatilitate kalıcılığını daha iyi yakalamak amacıyla yapılır. TGARCH (Threshold GARCH; Eşik GARCH) ise ARCH ve GARCH modellerini kapsayan bir yaklaşım olup, ek olarak pozitif ve negatif şokların volatilitate üzerindeki asimetrik etkilerini de modellemek amacıyla yapılır (Cai & Stander, 2020; Chen vd., 2023; Pan vd., 2008; Wang & Gerlach, 2024; Zakoian, 1994).

İleri düzey zaman serisi analizlerinden birisi olan TGARCH modeli kapsamında, nihai çıktı olarak ortalama denklemi ve varyans denklemi elde edilmektedir. Ortalama denklemi, serinin beklenen değerini ve geçmiş gözlemlerle olan ilişkisini tanımlarken; varyans denklemi, serideki volatilitenin zaman içindeki dinamiklerini ve pozitif-negatif şoklara verilen asimetrik tepkileri ortaya koyar. Bu sayede serinin eğilimi ve dalgalanma

yapısı birlikte modellenmiş olur (Cai & Stander, 2020; Chen vd., 2023; Pan vd., 2008; Wang & Gerlach, 2024; Zakoian, 1994).

Ortalama denkleminin genel biçimi aşağıdaki gibidir:

$$y_t = \mu + \sum (\beta_j x_{j,t}) + \varepsilon_t$$

Bu denklemde y_t zaman serisinin t anındaki değerini; μ sabit terimi; $x_{j,t}$ modele dahil edilen j 'inci bağımsız değişkeni; β_j ilgili bağımsız değişkenin katsayısını; ε_t hata terimini göstermektedir. Bu yapı, bağımsız değişkenlerin serinin beklenen değeri üzerindeki etkilerini ölçmeye ve serinin ortalama eğilimini değerlendirmeye olanak tanır.

Varyans denkleminin genel biçimi ise aşağıdaki gibidir:

$$\sigma_t^2 = \omega + \alpha \varepsilon_{t-1}^2 + \gamma d_{t-1} \varepsilon_{t-1}^2 + \beta \sigma_{t-1}^2$$

Bu denklemde σ_t^2 koşullu değişen varyansı; ω sabit terimi; $\alpha \cdot \varepsilon_{t-1}^2$ geçmiş hata terimlerinin t anındaki varyans üzerindeki etkisini (ARCH katsayısı: α); $\beta \cdot \sigma_{t-1}^2$ önceki dönemin varyansının cari dönemin varyansı üzerindeki etkisini (GARCH katsayısı: β); $\gamma \cdot d_{t-1} \cdot \varepsilon_{t-1}^2$ terimi ise negatif şokların volatilité üzerindeki asimetric etkisini (TARCH katsayısı: γ) göstermektedir. Burada gösterge değişkeni d_{t-1} , hata terimi negatif olduğunda 1, aksi halde 0 değerini almaktadır. Böylece pozitif şoklar için volatilité katkısı $\alpha \cdot \varepsilon_{t-1}^2$ iken, negatif şoklar için $(\alpha + \gamma) \cdot \varepsilon_{t-1}^2$ olmaktadır. Bu durum, kötü haberlerin (örneğin negatif getirilerin) piyasadaki volatilitéyi artırma eğilimini modele doğrudan dahil etmektedir.

Bu kapsamda çalışmada; döviz kurları ile emtia fiyatlarındaki dalgalanmaların, BİST Sınai, BİST Hizmetler ve BİST Gıda İçecek endekslerinin volatilité üzerindeki etkisi TGARCH yöntemiyle ampirik olarak araştırılmıştır. İhtiyaç duyulan verilere, küresel finansal piyasalarla ilgili çok kapsamlı ve güncel verilerin yer aldığı Investing (2025) platformu üzerinden erişilmiştir. Çalışmada, sektörel borsa endekslerinin belirlenmesinde Ticaret Bakanlığı'nın (2024) sektör raporlarındaki genel tasnif esas alınmıştır: Sanayi ve Hizmetler ile Tarım ve Gıda. Döviz kuru göstergesi olarak %50 dolar ve %50 eurodan oluşan sepet kur değeri; emtia fiyatlarının göstergesi olarak ise Bloomberg Emtia, Bloomberg Endüstriyel Metaller, Bloomberg Değerli Metaller, Bloomberg Petrol Ürünleri ve Bloomberg Tarım endeksleri esas alınmıştır. Ekonometrik analizler, değişkenlere ilişkin günlük getiri serileri dikkate alınarak yapılmıştır. Araştırma kapsamındaki değişkenler ve kodları Tablo 1'de gösterilmiştir.

Tablo 1. Araştırma Kapsamındaki Değişkenler

Değişken	Kod
BİST Sınai	XUSIN
BİST Hizmetler	XUHIZ
BİST Gıda İçecek	XGIDA
Sepet Kur	SPTKUR
Bloomberg Emtia	BCOM
Bloomberg Endüstriyel Metaller	BCOMIN
Bloomberg Değerli Metaller	BCOMPR
Bloomberg Petrol Malzemeleri	BCOMPE
Bloomberg Tarım	BCOMAG

Çalışma kapsamındaki her sektörel endeks için, öncelikle SPTKUR ve BCOM endeksinin etkisi; daha sonra ise SPTKUR ve BCOMIN, BCOMPR, BCOMPE, BCOMAG endekslerinin etkisi araştırılmıştır. Böylelikle, ilk olarak topluca emtialardaki dalgalanmaların etkisinin, daha sonra ise spesifik emtia gruplarındaki dalgalanmaların etkisinin tespit edilmesi amaçlanmıştır. Analizler 2008 krizi sonrası dönemde, 2018 kur krizine dayalı bir ayırım yapılarak, 2009-2017 ve 2018-2024 kapsamaları ile uygulanmıştır.

Ampirik çalışmadaki ekonometrik analizler Stata paket programı ile gerçekleştirilmiştir. Öncelikle değişkenlere Augmented Dickey-Fuller (ADF) ve Phillips-Perron (PP) birim kök testleri uygulanmıştır. Sonra, modellere White heteroskedastisite testi (White testi) uygulanarak değişen varyansın varlığı ve ARCH-Lagrange Multiplier testi (LM testi) uygulanarak koşullu değişen varyansın varlığı test edilmiştir. Daha sonra ise, TGARCH modelleri için ortalama denklemleri ve varyans denklemleri belirlenmiştir.

4. BULGULAR

4.1. Birim Kök Testleri

Değişkenlere uygulanan birim kök testlerinin bulguları Tablo 2’de sunulmuştur.

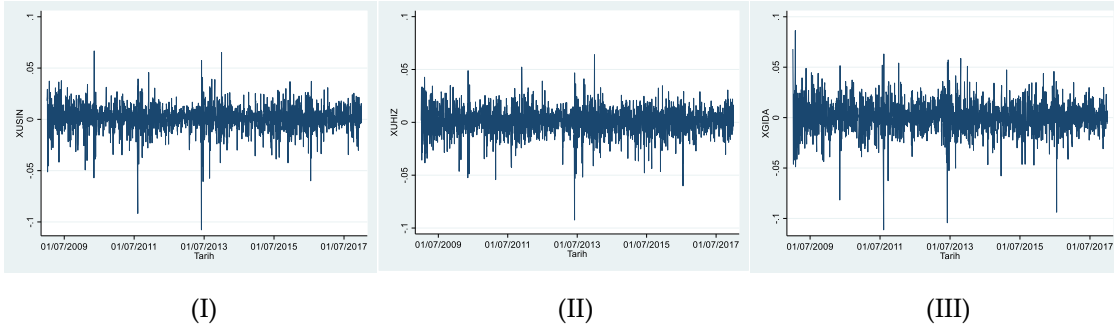
Tablo 2. ADF ve PP Testlerinin Bulguları

Değişken	2009-2017				2018-2024			
	ADF		PP		ADF		PP	
	Z (t)	p	Z (t)	p	Z (t)	p	Z (t)	p
XUSIN	-44,542	0,000	-44,464	0,000	-40,342	0,000	-40,470	0,000
XUHIZ	-44,022	0,000	-43,979	0,000	-39,920	0,000	-40,017	0,000
XGIDA	-44,661	0,000	-44,719	0,000	-37,090	0,000	-37,271	0,000
SPTKUR	-42,481	0,000	-42,577	0,000	-32,619	0,000	-32,743	0,000
BCOM	-44,313	0,000	-44,459	0,000	-37,785	0,000	-37,850	0,000
BCOMIN	-44,544	0,000	-44,626	0,000	-35,283	0,000	-35,305	0,000
BCOMPR	-42,436	0,000	-42,505	0,000	-37,207	0,000	-37,207	0,000
BCOMPE	-45,702	0,000	-45,728	0,000	-38,397	0,000	-38,536	0,000
BCOMAG	-41,047	0,000	-41,093	0,000	-34,796	0,000	-34,800	0,000

Tablo 2’ye göre, ADF ve PP testlerinin bulguları birbirini teyit etmektedir ve hem 2009-2017 döneminde hem de 2018-2024 döneminde tüm seriler seviyelerinde durağandır ($p < 0,05$). 2018-2024 döneminde test istatistiklerinin mutlak değerlerinin, 2009-2017 dönemine göre daha düşük olduğu anlaşılmaktadır. Buna göre, serilerde 2009-2017 döneminde daha güçlü bir durağanlık, 2018-2024 döneminde ise daha sınırlı bir durağanlık söz konusudur. Bu durum, 2009-2017 döneminin görece daha istikrarlı bir dönem olduğuna, 2018-2024 döneminde ise dalgalanmaların daha belirgin hale geldiğine işaret etmektedir.

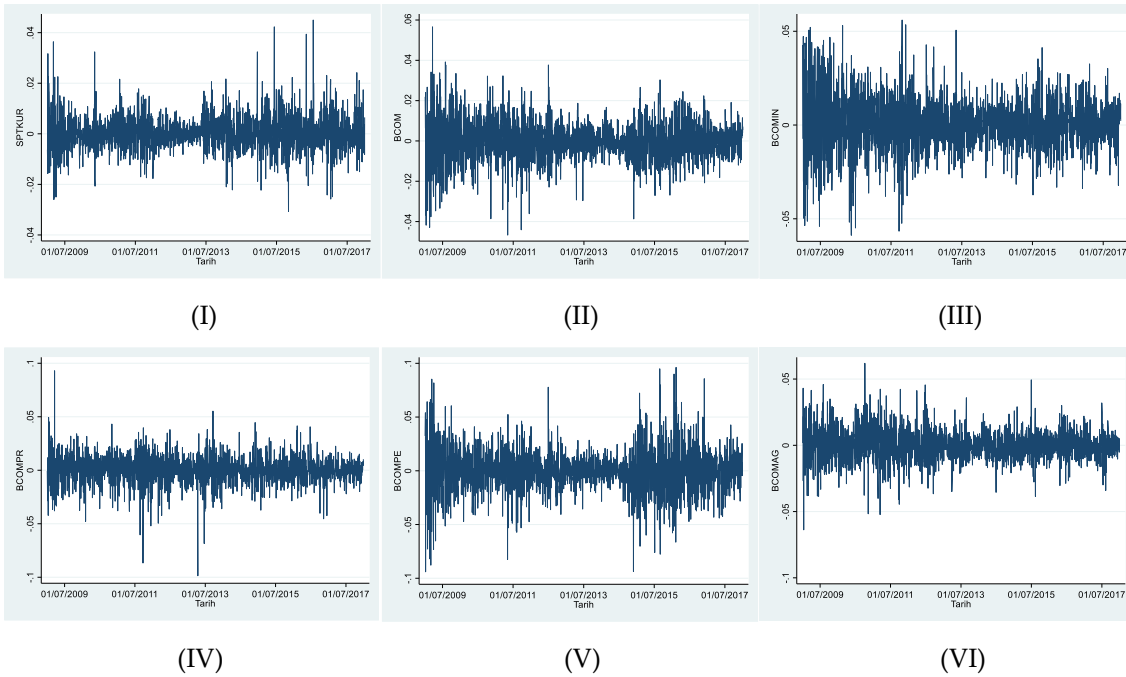
4.2. TGARCH Analizleri (2009-2017)

Araştırma kapsamındaki sektörel borsa endekslerinin 2009-2017 yılları arasındaki dalgalanmalarını gösteren grafikler Şekil 1’de sunulmuştur. Grafiklerdeki görece uzun çizgiler, yüksek volatilitiyi göstermektedir.



Şekil 1. Sektörel Borsa Endekslerinin Volatilite Grafikleri (2009-2017). (I) XUSIN, (II) XUHIZ, (III) XGIDA.

Araştırma kapsamındaki sepet kurun değeri ile emtia fiyatlarının 2009-2017 yılları arasındaki dalgalanmalarını gösteren grafikler Şekil 2’de sunulmuştur.



Şekil 2. Sepet Kur ve Emtiaların Volatilite Grafikleri (2009-2017). (I) SPTKUR, (II) BCOM, (III) BCOMIN, (IV) BCOMPR, (V) BCOMPE, (VI) BCOMAG.

2009-2017 kapsamındaki TGARCH modellerinin bulguları Tablo 3’te sunulmuştur.

Tablo 3. TGARCH Modellerinin Bulguları (2009-2017)

		XUSIN		XUHIZ		XGIDA	
		Model A1	Model A2	Model A3	Model A4	Model A5	Model A6
White testi	χ^2	25,37 (0,000)	90,00 (0,000)	24,06 (0,000)	50,60 (0,000)	15,88 (0,007)	86,16 (0,000)
LM testi	χ^2	59,01 (0,000)	60,77 (0,000)	40,51 (0,000)	34,93 (0,000)	68,49 (0,000)	70,27 (0,000)
Ortalama Denklemi	β_1 (SPTKUR)	-0,5595405 (0,000)	-0,5405444 (0,000)	-0,5503719 (0,000)	-0,5344285 (0,000)	-0,4461373 (0,000)	-0,434539 (0,000)

	β_2 (BCOM)	0,1886756 (0,000)	—	0,1679059 (0,000)	—	0,1454215 (0,000)	—
	β_3 (BCOMIN)	—	0,1562233 (0,000)	—	0,1447708 (0,000)	—	0,076768 (0,001)
	β_4 (BCOMPR)	—	0,002837 (0,835)	—	0,0056116 (0,733)	—	-0,0137221 (0,489)
	β_5 (BCOMPE)	—	0,0247479 (0,038)	—	0,0089464 (0,457)	—	0,0635274 (0,000)
	β_6 (BCOMAG)	—	-0,017272 (0,391)	—	0,0195512 (0,410)	—	-0,0407324 (0,135)
Varyans Denklemi	α	0,1472741 (0,000)	0,1642138 (0,000)	0,1454756 (0,000)	0,1368789 (0,000)	0,1759717 (0,000)	0,1817296 (0,000)
	β	0,1303933 (0,000)	0,1269598 (0,000)	0,9387047 (0,000)	0,8367201 (0,000)	0,2690458 (0,000)	0,2806824 (0,000)
	γ	-0,0915806 (0,000)	-0,1026208 (0,000)	-0,10399 (0,000)	-0,0845904 (0,002)	0,2135647 (0,000)	0,2114462 (0,000)

Model A1’de, White testinin bulguları (χ^2 : 25,37; $p < 0,05$) seride değişen varyans olduğunu, LM testinin bulguları (χ^2 : 59,01; $p < 0,05$) ise seride koşullu değişen varyans olduğunu ve dolayısıyla volatilitenin geçmişteki dalgalanmalara bağlı olduğunu göstermektedir. Ortalama denkleminin katsayılarına göre; XUSIN üzerinde SPTKUR negatif (β_1 : -0,5595405; $p < 0,05$), BCOM pozitif (β_2 : 0,1886756; $p < 0,05$) bir etki oluşturmaktadır. Varyans denkleminin katsayıları; değişkenlerdeki yeni şokların XUSIN endeksindeki volatilitiyi artırdığını (α : 0,1472741; $p < 0,05$), volatilitenin düşük düzeyde kalıcılık gösterdiğini (β : 0,1303933; $p < 0,05$) ve negatif şokların volatilité üzerinde artırıcı etkisinin bulunmadığını (γ : -0,0915806; $p < 0,05$) ortaya koymaktadır.

Model A2’de, White testinin bulguları (χ^2 : 90,00; $p < 0,05$) seride değişen varyans olduğunu, LM testinin bulguları (χ^2 : 60,77; $p < 0,05$) ise seride koşullu değişen varyans olduğunu ve dolayısıyla volatilitenin geçmişteki dalgalanmalara bağlı olduğunu göstermektedir. Ortalama denkleminin katsayılarına göre; XUSIN üzerinde SPTKUR negatif (β_1 : -0,5405444; $p < 0,05$), BCOMIN pozitif (β_3 : 0,1562233; $p < 0,05$) ve BCOMPE pozitif (β_5 : 0,0247479; $p < 0,05$) bir etki oluşturmaktadır. Varyans denkleminin katsayıları; değişkenlerdeki yeni şokların XUSIN endeksindeki volatilitiyi artırdığını (α : 0,1642138; $p < 0,05$), volatilitenin düşük düzeyde kalıcılık gösterdiğini (β : 0,1269598; $p < 0,05$) ve negatif şokların volatilité üzerinde artırıcı etkisinin bulunmadığını (γ : -0,1026208; $p < 0,05$) ortaya koymaktadır.

Model A3’te, White testinin bulguları (χ^2 : 24,06; $p < 0,05$) seride değişen varyans olduğunu, LM testinin bulguları (χ^2 : 40,51; $p < 0,05$) ise seride koşullu değişen varyans olduğunu ve dolayısıyla volatilitenin geçmişteki dalgalanmalara bağlı olduğunu göstermektedir. Ortalama denkleminin katsayılarına göre; XUHIZ üzerinde SPTKUR negatif (β_1 : -0,5503719; $p < 0,05$), BCOM pozitif (β_2 : 0,1679059; $p < 0,05$) bir etki oluşturmaktadır. Varyans denkleminin katsayıları; değişkenlerdeki yeni şokların XUHIZ endeksindeki volatilitiyi artırdığını (α : 0,1454756; $p < 0,05$), volatilitenin yüksek düzeyde kalıcılık gösterdiğini (β : 0,9387047; $p < 0,05$) ve negatif şokların volatilité üzerinde artırıcı etkisinin bulunmadığını (γ : -0,10399; $p < 0,05$) ortaya koymaktadır.

Model A4’te, White testinin bulguları (χ^2 : 50,60; $p < 0,05$) seride değişen varyans olduğunu, LM testinin bulguları (χ^2 : 34,93; $p < 0,05$) ise seride koşullu değişen varyans olduğunu ve dolayısıyla volatilitenin geçmişteki dalgalanmalara bağlı olduğunu göstermektedir. Ortalama denkleminin katsayılarına göre; XUHIZ üzerinde SPTKUR negatif (β_1 : -0,5344285; $p < 0,05$), BCOMIN pozitif (β_3 : 0,1447708; $p < 0,05$) bir etki

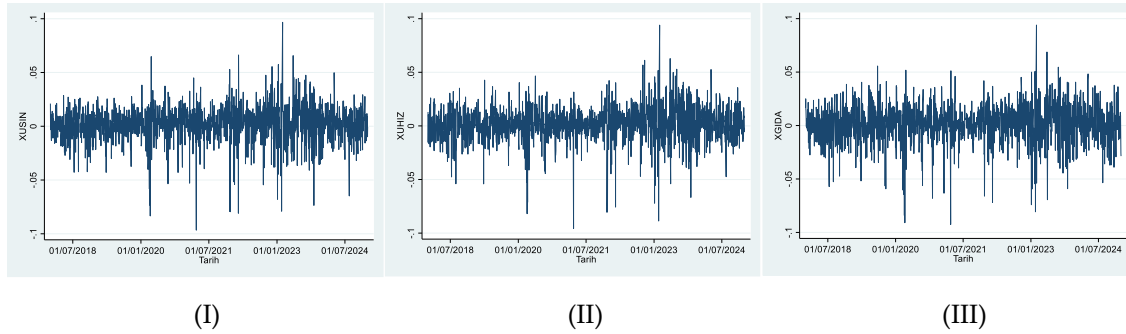
oluşturmaktadır. Varyans denkleminin katsayıları; değişkenlerdeki yeni şokların XUHIZ endeksindeki volatilitiyi artırdığını (α : 0,1368789; $p < 0,05$), volatilitenin yüksek düzeyde kalıcılık gösterdiğini (β : 0,8367201; $p < 0,05$) ve negatif şokların volatilité üzerinde artırıcı etkisinin bulunmadığını (γ : -0,0845904; $p < 0,05$) ortaya koymaktadır.

Model A5'te, White testinin bulguları (χ^2 : 15,88; $p < 0,05$) seride değişen varyans olduğunu, LM testinin bulguları (χ^2 : 68,49; $p < 0,05$) ise seride koşullu değişen varyans olduğunu ve dolayısıyla volatilitenin geçmişteki dalgalanmalara bağlı olduğunu göstermektedir. Ortalama denkleminin katsayılarına göre; XGIDA üzerinde SPTKUR negatif (β_1 : -0,4461373; $p < 0,05$), BCOM pozitif (β_2 : 0,1454215; $p < 0,05$), BCOMPE pozitif (β_3 : 0,0635274; $p < 0,05$) bir etki oluşturmaktadır. Varyans denkleminin katsayıları; değişkenlerdeki yeni şokların XGIDA endeksindeki volatilitiyi artırdığını (α : 0,1759717; $p < 0,05$), volatilitenin düşük düzeyde kalıcılık gösterdiğini (β : 0,2690458; $p < 0,05$) ve negatif şokların volatilité üzerinde artırıcı etkisinin bulunduğunu (γ : 0,2135647; $p < 0,05$) ortaya koymaktadır.

Model A6'da, White testinin bulguları (χ^2 : 86,16; $p < 0,05$) seride değişen varyans olduğunu, LM testinin bulguları (χ^2 : 70,27; $p < 0,05$) ise seride koşullu değişen varyans olduğunu ve dolayısıyla volatilitenin geçmişteki dalgalanmalara bağlı olduğunu göstermektedir. Ortalama denkleminin katsayılarına göre; XGIDA üzerinde SPTKUR negatif (β_1 : -0,434539; $p < 0,05$), BCOMIN pozitif (β_2 : 0,076768; $p < 0,05$), BCOMPE pozitif (β_3 : 0,0635274; $p < 0,05$) bir etki oluşturmaktadır. Varyans denkleminin katsayıları; değişkenlerdeki yeni şokların XGIDA endeksindeki volatilitiyi artırdığını (α : 0,1817296; $p < 0,05$), volatilitenin düşük düzeyde kalıcılık gösterdiğini (β : 0,2806824; $p < 0,05$) ve negatif şokların volatilité üzerinde artırıcı etkisinin bulunduğunu (γ : 0,2114462; $p < 0,05$) ortaya koymaktadır.

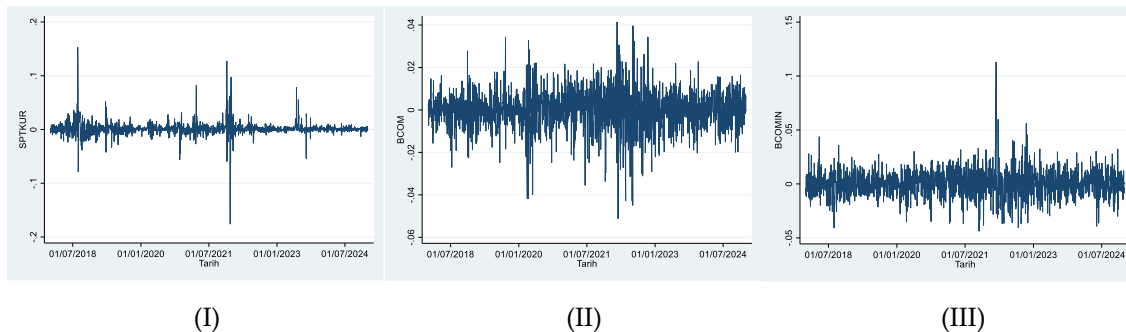
4.3. TGARCH Analizleri (2018-2024)

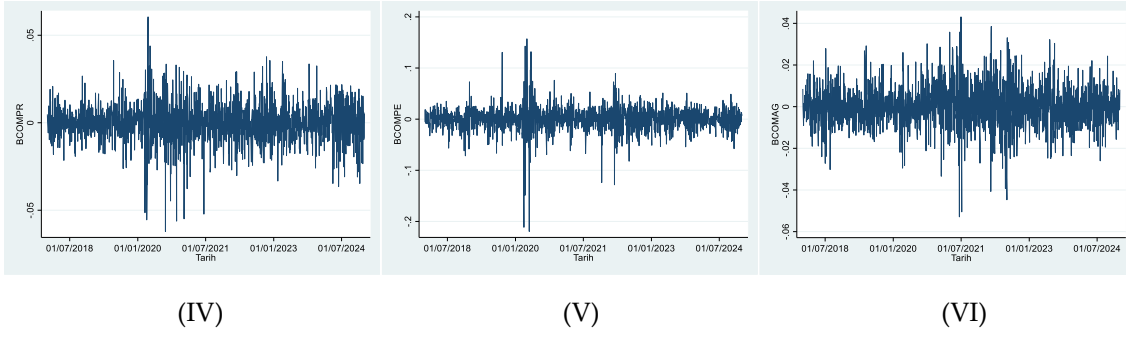
Araştırma kapsamındaki sektörel borsa endekslerinin 2018-2024 yılları arasındaki dalgalanmalarını gösteren grafikler Şekil 3'te sunulmuştur.



Şekil 3. Sektörel Borsa Endekslerinin Volatilite Grafikleri (2018-2024). (I) XUSIN, (II) XUHIZ, (III) XGIDA.

Araştırma kapsamındaki sepet kurun değeri ile emtia fiyatlarının 2018-2024 yılları arasındaki dalgalanmalarını gösteren grafikler Şekil 4'te sunulmuştur.





Şekil 4. Sepet Kur ve Emtiaların Volatilite Grafikleri (2018-2024). (I) SPTKUR, (II) BCOM, (III) BCOMIN, (IV) BCOMPR, (V) BCOMPE, (VI) BCOMAG.

2018-2024 kapsamındaki TGARCH modellerinin bulguları Tablo 4’te sunulmuştur.

Tablo 4. TGARCH Modellerinin Bulguları (2018-2024)

		XUSIN		XUHIZ		XGIDA	
		Model B1	Model B2	Model B3	Model B4	Model B5	Model B6
White testi	χ^2	63,60 (0,000)	100,21 (0,000)	70,01 (0,000)	122,62 (0,000)	56,66 (0,000)	105,47 (0,000)
LM testi	χ^2	69,61 (0,000)	66,62 (0,000)	31,11 (0,000)	30,16 (0,000)	46,76 (0,000)	46,24 (0,000)
Ortalama Denklemi	β_1 (SPTKUR)	-0,1520114 (0,000)	-0,1534105 (0,000)	-0,1997695 (0,000)	-0,2025838 (0,000)	-0,1378079 (0,000)	-0,1389267 (0,000)
	β_2 (BCOM)	0,1982752 (0,000)	—	0,1008411 (0,001)	—	0,1043197 (0,002)	—
	β_3 (BCOMIN)	—	0,0840843 (0,001)	—	0,0790359 (0,005)	—	0,0600919 (0,087)
	β_4 (BCOMPR)	—	0,053404 (0,037)	—	0,0255697 (0,360)	—	0,0480018 (0,082)
	β_5 (BCOMPE)	—	0,0436631 (0,001)	—	0,0106012 (0,429)	—	0,0229159 (0,111)
	β_6 (BCOMAG)	—	0,0172294 (0,626)	—	-0,0055022 (0,866)	—	-0,0280802 (0,492)
Varyans Denklemi	α	0,2971399 (0,000)	0,2939089 (0,000)	0,3070425 (0,000)	0,2998973 (0,000)	0,1589706 (0,000)	0,1558216 (0,000)
	β	0,7495756 (0,000)	0,7589457 (0,000)	0,7715614 (0,000)	0,8003712 (0,000)	0,91859 (0,000)	0,9327333 (0,000)
	γ	-0,1243284 (0,001)	-0,1280103 (0,001)	-0,1315755 (0,000)	-0,1330513 (0,000)	-0,055248 (0,064)	-0,0542539 (0,067)

Model B1’de, White testinin bulguları (χ^2 : 63,60; $p < 0,05$) seride değişen varyans olduğunu, LM testinin bulguları (χ^2 : 69,61; $p < 0,05$) ise seride koşullu değişen varyans olduğunu ve dolayısıyla volatilitenin geçmişteki dalgalanmalara bağlı olduğunu göstermektedir. Ortalama denkleminin katsayılarına göre; XUSIN üzerinde SPTKUR negatif (β_1 : -0,1520114; $p < 0,05$), BCOM pozitif (β_2 : 0,1982752; $p < 0,05$) bir etki oluşturmaktadır. Varyans denkleminin katsayıları; değişkenlerdeki yeni şokların XUSIN endeksindeki volatilitiyi artırdığını (α : 0,2971399; $p < 0,05$), volatilitenin yüksek düzeyde kalıcılık gösterdiğini (β : 0,7495756; $p < 0,05$) ve negatif şokların volatilitite üzerinde artırıcı etkisinin bulunmadığını (γ : -0,1243284; $p < 0,05$) ortaya koymaktadır.

Model B2’de, White testinin bulguları (χ^2 : 100,21; $p < 0,05$) seride değişen varyans olduğunu, LM testinin bulguları (χ^2 : 66,62; $p < 0,05$) ise seride koşullu değişen varyans olduğunu ve dolayısıyla volatilitenin geçmişteki dalgalanmalara bağlı olduğunu göstermektedir. Ortalama denkleminin katsayılarına göre; XUSIN üzerinde SPTKUR negatif (β_1 : -0,1534105; $p < 0,05$), BCOMIN pozitif (β_3 : 0,0840843; $p < 0,05$), BCOMPR pozitif (β_4 : 0,053404; $p < 0,05$), BCOMPE pozitif (β_5 : 0,0436631; $p < 0,05$) bir etki oluşturmaktadır. Varyans denkleminin katsayıları; değişkenlerdeki yeni şokların XUSIN endeksindeki volatilitiyi artırdığını (α : 0,2939089; $p < 0,05$), volatilitenin yüksek düzeyde kalıcılık gösterdiğini (β : 0,7589457; $p < 0,05$) ve negatif şokların volatilitite üzerinde artırıcı etkisinin bulunmadığını (γ : -0,1280103; $p < 0,05$) ortaya koymaktadır.

Model B3’te, White testinin bulguları (χ^2 : 70,01; $p < 0,05$) seride değişen varyans olduğunu, LM testinin bulguları (χ^2 : 31,11; $p < 0,05$) ise seride koşullu değişen varyans olduğunu ve dolayısıyla volatilitenin geçmişteki dalgalanmalara bağlı olduğunu göstermektedir. Ortalama denkleminin katsayılarına göre; XUHIZ üzerinde SPTKUR negatif (β_1 : -0,1997695; $p < 0,05$), BCOM pozitif (β_2 : 0,1008411; $p < 0,05$) bir etki oluşturmaktadır. Varyans denkleminin katsayıları; değişkenlerdeki yeni şokların XUHIZ endeksindeki volatilitiyi artırdığını (α : 0,3070425; $p < 0,05$), volatilitenin yüksek düzeyde kalıcılık gösterdiğini (β : 0,7715614; $p < 0,05$) ve negatif şokların volatilitite üzerinde artırıcı etkisinin bulunmadığını (γ : -0,1315755; $p < 0,05$) ortaya koymaktadır.

Model B4’te, White testinin bulguları (χ^2 : 122,62; $p < 0,05$) seride değişen varyans olduğunu, LM testinin bulguları (χ^2 : 30,16; $p < 0,05$) ise seride koşullu değişen varyans olduğunu ve dolayısıyla volatilitenin geçmişteki dalgalanmalara bağlı olduğunu göstermektedir. Ortalama denkleminin katsayılarına göre; XUHIZ üzerinde SPTKUR negatif (β_1 : -0,2025838; $p < 0,05$), BCOMIN pozitif (β_3 : 0,0790359; $p < 0,05$) bir etki oluşturmaktadır. Varyans denkleminin katsayıları; değişkenlerdeki yeni şokların XUHIZ endeksindeki volatilitiyi artırdığını (α : 0,2998973; $p < 0,05$), volatilitenin yüksek düzeyde kalıcılık gösterdiğini (β : 0,8003712; $p < 0,05$) ve negatif şokların volatilitite üzerinde artırıcı etkisinin bulunmadığını (γ : -0,1330513; $p < 0,05$) ortaya koymaktadır.

Model B5’te, White testinin bulguları (χ^2 : 56,66; $p < 0,05$) seride değişen varyans olduğunu, LM testinin bulguları (χ^2 : 46,76; $p < 0,05$) ise seride koşullu değişen varyans olduğunu ve dolayısıyla volatilitenin geçmişteki dalgalanmalara bağlı olduğunu göstermektedir. Ortalama denkleminin katsayılarına göre; XGIDA üzerinde SPTKUR negatif (β_1 : -0,1378079; $p < 0,05$), BCOM pozitif (β_2 : 0,1043197; $p < 0,05$) bir etki oluşturmaktadır. Varyans denkleminin katsayıları; değişkenlerdeki yeni şokların XGIDA endeksindeki volatilitiyi artırdığını (α : 0,1589706; $p < 0,05$), volatilitenin yüksek düzeyde kalıcılık gösterdiğini (β : 0,91859; $p < 0,05$) ve negatif şokların volatilitite üzerinde artırıcı etkisinin bulunmadığını (γ : -0,055248; $p > 0,05$) ortaya koymaktadır.

Model B6’da, White testinin bulguları (χ^2 : 105,47; $p < 0,05$) seride değişen varyans olduğunu, LM testinin bulguları (χ^2 : 46,24; $p < 0,05$) ise seride koşullu değişen varyans olduğunu ve dolayısıyla volatilitenin geçmişteki dalgalanmalara bağlı olduğunu göstermektedir. Ortalama denkleminin katsayılarına göre; XGIDA üzerinde SPTKUR negatif (β_1 : -0,1389267; $p < 0,05$), BCOMIN pozitif (β_3 : 0,0600919; $p < 0,10$), BCOMPR pozitif (β_4 : 0,0480018; $p < 0,10$) bir etki oluşturmaktadır. Varyans denkleminin katsayıları; değişkenlerdeki yeni şokların XGIDA endeksindeki volatilitiyi artırdığını (α : 0,1558216; $p < 0,05$), volatilitenin yüksek düzeyde kalıcılık gösterdiğini (β : 0,9327333; $p < 0,05$) ve negatif şokların volatilitite üzerinde artırıcı etkisinin bulunmadığını (γ : -0,0542539; $p > 0,05$) ortaya koymaktadır.

5. TARTIŞMA VE SONUÇ

Araştırmanın bulgularına göre, 2009-2017 döneminde kur baskısı tüm endekslerde güçlü biçimde görülmektedir, ancak volatilité kalıcılığı sadece XUHIZ endeksinde öne çıkmıştır. Ayrıca TARCH katsayılarına göre XGIDA endeksinin negatif şoklara karşı kırılğan olduğu görülmüştür. 2018-2024 döneminde ise kur baskısı devam etmiş, emtia fiyatlarının etkisi daha geniş bir alana yayılmıştır. Bu dönemde volatilité dinamikleri ciddi biçimde değişmiştir. Özellikle GARCH katsayıları çok yükselmiş, şokların etkisi kalıcı hale gelmiştir.

Döviz kurunun baskılayıcı etkisinin 2009-2017 döneminde olduğu gibi 2018-2024 döneminde de tüm sektörel endekslerde güçlü ve anlamlı olduğu bulgusu, Yong Fu ve arkadaşlarının (2011) Japonya için, Qureshi ve arkadaşlarının (2019) Pakistan için ve Cıvcır ve Akkoç'un (2020) Türkiye için ulaştıkları bulgular ile uyumludur. Dolayısıyla, döviz kurundaki dalgalanmaların piyasalarda sektörel endeksleri doğrudan etkilediği yönündeki görüşü destekler niteliktedir.

Emtia fiyatlarının etkisi bağlamında ise, çalışmada Bloomberg'in farklı emtia grup endekslerine (Emtia, Endüstriyel Metaller, Değerli Metaller, Petrol Malzemeleri, Tarım) odaklanması, emtia-borsa etkileşimlerinin kapsamlı ve çeşitlendirilmiş bir biçimde araştırılmasını sağlamıştır. Araştırma bulguları, literatürde emtia kaynaklı volatilité üzerine odaklanan ve anlamlı ilişkiler tespit eden çalışmaların (Broadstock & Filis, 2014; Çağlı vd., 2014; Elyasiani vd., 2011; McSweeney & Worthington, 2008; Singhal & Ghosh, 2016) bulgularını desteklemekte ve genişletmektedir.

Volatilité dinamikleri açısından, 2009-2017 döneminde XUHIZ endeksinde emtia kaynaklı volatilitenin yüksek kalıcılığı, literatürdeki çalışmalar ile benzerlik göstermektedir (Broadstock & Filis, 2014; Elyasiani vd., 2011; Singhal & Ghosh, 2016). Buna karşılık, XUSIN ve XGIDA endekslerinde volatilité kalıcılığı daha sınırlı bulunmuştur. 2018-2024 döneminde ise volatilité dinamiklerinde dikkat çekici bir değişim olduğu belirlenmiştir. Bu dönemde GARCH katsayılarının çok yüksek çıkması, şokların uzun süre kalıcı hale geldiğini göstermektedir.

Araştırma bulguları yatırımcılar ve politika yapıcılar açısından çıkarımlar sunmaktadır. Öncelikle döviz kurunun her iki dönemde de tüm sektörel endeksler üzerinde güçlü bir baskı oluşturmaları, kur riskinin yalnızca kısa vadeli bir dalgalanma unsuru olarak değil, yapısal ve sürekli bir risk faktörü olarak ele alınması gerektiğini göstermektedir. Özellikle 2018 sonrasında volatilité şoklarının kalıcılığının belirgin biçimde artması, finansal risk yönetimi, türev araç kullanımı ve risken korunma (hedge) mekanizmalarının stratejik düzeyde yeniden tasarlanmasını zorunlu kılmaktadır. Sektörel farklılıklar dikkate alındığında, XGIDA endeksinin negatif şoklara karşı kırılğanlığı ve XUHIZ endeksinde gözlenen yüksek volatilité kalıcılığı, sektör bazlı risk yönetimi yaklaşımlarının önemini ortaya koymaktadır. 2018 sonrası dönemde artan kırılğanlık ve uzun süreli dalgalanmalar, makroekonomik istikrar politikalarının döviz kuru dinamiklerinin yanı sıra emtia fiyatlarındaki dalgalanmaların volatilitéyi artırıcı ve yayılımcı etkilerine ve sektörel farklılıklara odaklanması gerektiğine işaret etmektedir. Bu çerçevede, para politikası, finansal istikrar araçları ve sektörel destek mekanizmalarının koordineli biçimde kullanılması, piyasalardaki kalıcı şok etkilerinin sınırlandırılması açısından önemlidir.

Sonuç olarak; araştırmanın bulguları, literatürde farklı ülkeler ve piyasalar için tespit edilen döviz ve emtia kaynaklı volatilité yayılımlarının varlığı bulgusunu desteklemekte ve genişletmektedir. Bloomberg'in farklı emtia grup endekslerine odaklanması çalışmayı farklılaştıran bir yöndür. Ayrıca, dönemsel ayırım ve sektörel bazlı bulgular çalışmanın literatüre sunduğu özgün katkıları güçlendirmektedir.

Günümüzde döviz kurları, emtialar ve BİST endeksleri ile ilgili genel bilgiler, neredeyse tüm haber kanallarında saat ile eşdeğer tutularak sürekli gösterilmektedir. Bu durum, söz konusu bilgilerin ne kadar geniş bir kitle açısından ne kadar büyük bir öneme sahip olduğunun göstergelerindendir. Dolayısıyla, bu bağlamda farklı yaklaşımlar ve yöntemler kullanılarak çalışmalar yapılması oldukça önemlidir.

KAYNAKÇA

- Acemoğlu, D., Laibson, D. I., & List, J. A. (2019). *Economics*. Pearson.
- Bagh, T., Azad, T., Razzaq, S., Liaqat, I., & Khan, M. A. (2017). The impact of exchange rate volatility on stock index: Evidence from Pakistan stock exchange (PSX). *International Journal of Academic Research in Accounting, Finance and Management Sciences*, 7(3), 70-86. <https://doi.org/10.6007/IJARAFMS/v7-i3/3150>
- Brealey, R. A., Myers, S. C., & Allen, F. (2020). *Principles of corporate finance*. McGraw-Hill Education.
- Broadstock, D. C., & Filis, G. (2014). Oil price shocks and stock market returns: New evidence from the United States and China. *Journal of International Financial Markets, Institutions and Money*, 33, 417-433. <https://doi.org/10.1016/j.intfin.2014.09.007>
- Cai, Y., & Stander, J. (2020). The threshold GARCH model: Estimation and density forecasting for financial returns. *Journal of Financial Econometrics*, 18(2), 395-424. <https://doi.org/10.1093/jjfinec/nbz014>
- Cai, G., Zhang, H., & Chen, Z. (2019). Comovement between commodity sectors. *Physica A: Statistical Mechanics and its Applications*, 525, 1247-1258. <https://doi.org/10.1016/j.physa.2019.04.116>
- Chen, C. W., Watanabe, T., & Lin, E. M. (2023). Bayesian estimation of realized GARCH-type models with application to financial tail risk management. *Econometrics and Statistics*, 28, 30-46. <https://doi.org/10.1016/j.ecosta.2021.03.006>
- Civcir, İ., & Akkoç, U. (2021). Dynamic volatility linkages and hedging between commodities and sectoral stock returns in Turkey: Evidence from SVAR-cDCC-GARCH model. *International Journal of Finance & Economics*, 26(2), 1978-1992. <https://doi.org/10.1002/ijfe.1889>
- Çağlı, E. Ç., Taşkın, F. D., & Mandacı, P. E. (2014). The interactions between oil prices and Borsa Istanbul sector indices. *International Journal of Economic Policy in Emerging Economies*, 7(1), 55-65. <https://doi.org/10.1504/IJEPEE.2014.059895>
- Djawadi, B. M. (2018). Dynamic decision making and the perception of risk for low probability events: A literature review. Working Paper.
- Elyasiani, E., Mansur, I., & Odusami, B. (2011). Oil price shocks and industry stock returns. *Energy Economics*, 33(5), 966-974. <https://doi.org/10.1016/j.eneco.2011.03.013>
- Ephraim, M., Hlupeko, D., & Nyasha, M. (2018). "Blessing or curse"? Introduction of bond notes as an antidote to Zimbabwe's liquidity crises. *Journal of Modern Accounting and Auditing*, 14(5), 252-264.
- Investing. (2025). *Investing*. <https://www.investing.com>
- Kaymaz, Ö., Kaymaz, Ö., & Sayar, A. R. Z. (2015). *Corporate financial reporting and performance: A new approach*. Palgrave Macmillan.
- Kumar, D. (2014). Return and volatility transmission between gold and stock sectors: Application of portfolio management and hedging effectiveness. *IIMB Management Review*, 26(1), 5-16. <https://doi.org/10.1016/j.iimb.2013.12.002>
- Kumar, M. (2013). Returns and volatility spillover between stock prices and exchange rates: Empirical evidence from IBSA countries. *International Journal of Emerging Markets*, 8(2), 108-128. <https://doi.org/10.1108/17468801311306984>
- Ma, C. K., & Kao, G. W. (1990). On exchange rate changes and stock price reactions. *Journal of Business Finance & Accounting*, 17(3), 441-449. <https://doi.org/10.1111/j.1468-5957.1990.tb01196.x>
- McSweeney, E. J., & Worthington, A. C. (2008). A comparative analysis of oil as a risk factor in Australian industry stock returns, 1980-2006. *Studies in Economics and Finance*, 25(2), 131-145. <https://doi.org/10.1108/10867370810879447>
- Nagayasu, J. (2001). Currency crisis and contagion: evidence from exchange rates and sectoral stock indices of the Philippines and Thailand. *Journal of Asian Economics*, 12(4), 529-546. [https://doi.org/10.1016/S1049-0078\(01\)00101-4](https://doi.org/10.1016/S1049-0078(01)00101-4)

- Pan, J., Wang, H., & Tong, H. (2008). Estimation and tests for power-transformed and threshold GARCH models. *Journal of Econometrics*, 142(1), 352-378. <https://doi.org/10.1016/j.jeconom.2007.06.004>
- Poncela, P., Senra, E., & Sierra, L. P. (2020). Global vs sectoral factors and the impact of the financialization in commodity price changes. *Open Economies Review*, 31(4), 859-879. <https://doi.org/10.1007/s11079-019-09564-4>
- Qureshi, S., Khoso, I., & Jhatial, A. (2019). Asymmetric and volatility spillover effects between gold, exchange rate and sectoral stock returns in Pakistan. *New Horizons*, 13(1), 161-196.
- Sayar, A. R. Z. (2025a). *Finansal piyasalar*. [Ders Notları].
- Sayar, A. R. Z. (2025b). *Finansal tablolar analizi*. [Ders Notları].
- Sayar, A. R. Z., Kaymaz, O., & Alp, A. (2010). The Effect of the transparency level of the ISE-listed banks on liquidity. *Istanbul Stock Exchange Review*, 12(45), 27-58.
- Sayar, A. R. Z., & Tokdemir, M. C. (2018). Does mandatory integrated reporting affect stock prices? An empirical study on the Johannesburg stock exchange. *Journal of Research in Business*, 3(2), 133-149. <https://doi.org/10.23892/JRB.2019.26>
- Shao, L., Zhang, H., Chang, S., & Wang, Z. (2024). Dynamic connectedness between China's commodity markets and China's sectoral stock markets: A multidimensional analysis. *International Journal of Finance & Economics*, 29(1), 903-926. <https://doi.org/10.1002/ijfe.2713>
- Singhal, S., & Ghosh, S. (2016). Returns and volatility linkages between international crude oil price, metal and other stock indices in India: Evidence from VAR-DCC-GARCH models. *Resources Policy*, 50, 276-288. <https://doi.org/10.1016/j.resourpol.2016.10.001>
- Ticaret Bakanlığı. (2024). *Sektörler*. <https://ticaret.gov.tr/ihracat/sektorler>
- Tümer, T., & Sayar, A. R. Z. (2024a). Does sustainability level affect the profitability ratios of publicly listed energy companies? A research on BIST electricity index. *Journal of Business Academy*, 5(4), 260-291. <https://doi.org/10.26677/TR1010.2024.1492>
- Tümer, T., & Sayar, A. R. Z. (2024b). The effect of integrated reporting on the stock prices of publicly held banks: An application in Borsa Istanbul. *Selçuk Üniversitesi Sosyal Bilimler Meslek Yüksekokulu Dergisi*, 27(2), 588-596. <https://doi.org/10.29249/selcuksbmyd.1523703>
- Wang, C., & Gerlach, R. (2024). A Bayesian realized threshold measurement GARCH framework for financial tail risk forecasting. *Journal of Forecasting*, 43(1), 40-57. <https://doi.org/10.1002/for.3025>
- Yong Fu, T., Holmes, M. J., & Choi, D. F. (2011). Volatility transmission and asymmetric linkages between the stock and foreign exchange markets: A sectoral analysis. *Studies in Economics and Finance*, 28(1), 36-50. <https://doi.org/10.1108/10867371111110543>
- Zakoian, J. M. (1994). Threshold heteroskedastic models. *Journal of Economic Dynamics and control*, 18(5), 931-955. [https://doi.org/10.1016/0165-1889\(94\)90039-6](https://doi.org/10.1016/0165-1889(94)90039-6)
- Zhao, H. (2010). Dynamic relationship between exchange rate and stock price: Evidence from China. *Research in International Business and Finance*, 24(2), 103-112. <https://doi.org/10.1016/j.ribaf.2009.09.001>