



## The Effect of 2023 Kahramanmaraş Earthquakes on the BIST 30 Index

Tutku Unkaracalar<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Kırklareli University, Faculty of Applied Sciences, Department of Accounting and Finance Management, 39750 Kırklareli, Türkiye  
ORCID: 0000-0002-6584-8681

### Keywords

Earthquake, İstanbul Stock Exchange, Index returns, BIST 30

### Highlights

- \* The use of event analysis method
- \* The investigation of average abnormal return and cumulative return levels
- \* Detecting the absence of market efficiency in semi-strong form

### Aim

The aim of this study is to analyse the change in stock prices traded on Borsa İstanbul and the average abnormal return and cumulative abnormal return levels during the period of these earthquakes

### Location

Türkiye

### Methods

Event Analysis Method

### Results

As a result of the analysis, positive cumulative abnormal returns were detected every day before and after the earthquake

### Supporting Institutions

The author declares that this study has used no support data from other institutions

### Financial Disclosure

The author declared that this study has received no financial support

### Peer-review

Externally peer-reviewed

### Conflict of Interest

The author has no conflicts of interest to declare

### Manuscript

Research Article

Received: 22.07.2023

Revised: 15.08.2023

Accepted: 15.08.2023

Printed: 30.12.2023

### DOI

10.46464/tdad.1331294



Content of this journal is licensed under a Creative Commons Attribution 4.0 International Non-Commercial License

### Corresponding Author

Tutku Unkaracalar  
Email: ututku@klu.edu.tr

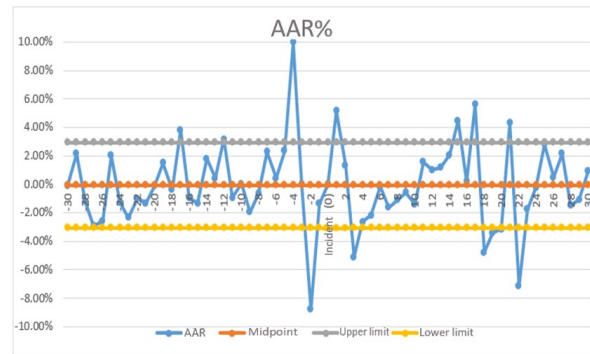


Figure  
Average Abnormal Return Levels Before and After Earthquake Day

### How to cite:

Unkaracalar T., 2023. The Effect of 2023 Kahramanmaraş Earthquakes on the BIST 30 Index, Turk Deprem Arastirma Dergisi 5(2), 183-193, <https://doi.org/10.46464/tdad.1331294>



## 2023 Yılı Kahramanmaraş Depremlerinin BIST 30 Endeksi Üzerine Etkisi

Tutku Ünkaracalar<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Kırklareli Üniversitesi, Uygulamalı Bilimler Fakültesi, Muhasebe ve Finans Yönetimi Bölümü, 39750 Kırklareli, Türkiye  
ORCID: 0000-0002-6584-8681

### ÖZET

6 Şubat 2023 tarihinde Kahramanmaraş ili Pazarcık ilçesinde 7.7 büyüklüğünde ve yaklaşık dokuz saat sonrasında Elbistan merkezli 7.6 büyüklüğünde, 11 ili etkileyen iki deprem meydana gelmiştir. Bu çalışmanın amacı, söz konusu depremlerin gerçekleştiği dönemde Borsa İstanbul'da işlem gören pay senedi fiyatlarındaki değişimi ve ortalama anormal getiri ile kümülatif anormal getiri düzeylerini analiz etmektir. Çalışmada depremin gerçekleştiği tarihten öncesi ve sonrası dönemleri kapsayan 30 günlük getirilerin pazar getirisinden farkı belirlenerek anormal bir getirinin olup olmadığı tespit edilmiştir. Olay analizi yönteminin kullanıldığı çalışmada olay günü olarak depremin gerçekleştiği 6 Şubat 2023 tarihi belirlenmiştir. Yapılan analizde BIST 30 firmalarının 16.12.2022 ile 16.03.2023 tarihleri arasındaki günlük verilerinden yararlanılmıştır. Analiz sonucunda deprem öncesi ve sonrası her gün pozitif kümülatif anormal getiri tespit edilmiştir. Bu bağlamda tespit edilen ortalama anormal getiriler ve kümülatif anormal getiriler, BIST 30 endeksi bakımından yarı güçlü formda piyasa etkinliğinin olmadığını göstermektedir.

### Anahtar kelimeler

Deprem, Borsa İstanbul, Endeks getirileri, BIST 30

### Öne Çıkanlar

- \* Olay analizi yönteminin kullanılması
- \* Ortalama anormal getiri ve kümülatif getiri düzeyleri araştırılması
- \* Yarı güçlü formda piyasa etkinliğinin olmadığını tespit edilmesi

### Makale

Araştırma Makalesi

Geliş: 22.07.2023  
Düzeltilme: 15.08.2023  
Kabul: 15.08.2023  
Basım: 30.12.2023

### DOI

10.46464/tdad.1331294

### Sorumlu yazar

Tutku Ünkaracalar  
Eposta:  
ututku@klu.edu.tr

## The Effect of 2023 Kahramanmaraş Earthquakes on the BIST 30 Index

Tutku Ünkaracalar<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Kırklareli University, Faculty of Applied Sciences, Department of Accounting and Finance Management, 39750 Kırklareli, Türkiye  
ORCID: 0000-0002-6584-8681

### ABSTRACT

On 6 February 2023, two earthquakes occurred in Pazarcık district of Kahramanmaraş province with a magnitude of 7.7 and approximately nine hours later, two earthquakes centred in Elbistan with a magnitude of 7.6, affecting 11 provinces. The aim of this study is to analyse the change in stock prices traded on Borsa Istanbul and the average abnormal return and cumulative abnormal return levels during the period of these earthquakes. In the study, the difference of 30-day returns covering the periods before and after the earthquake from the market return was determined to determine whether there was an abnormal return. In the study where the event analysis method was used, the date of 6 February 2023, when the earthquake occurred, was determined as the event day. Findings – In the analysis, daily data of BIST 30 companies between 16/12/2022 and 16/03/2023 were used. As a result of the analysis, positive cumulative abnormal returns were detected every day before and after the earthquake. In this context, the detected average abnormal returns and cumulative abnormal returns are indicators of the absence of semi-strong form market efficiency in terms of BIST 30 index.

### Keywords

Earthquake, İstanbul Stock Exchange, Index returns, BIST 30

### Highlights

- \* The use of event analysis method
- \* The investigation of average abnormal return and cumulative return levels
- \* Detecting the absence of market efficiency in semi-strong form

### Manuscript

Research Article

Received: 22.07.2023  
Revised: 15.08.2023  
Accepted: 15.08.2023  
Printed: 30.12.2023

### DOI

10.46464/tdad.1331294

### Corresponding Author

Tutku Ünkaracalar  
Email:  
ututku@klu.edu.tr

## 1. GİRİŞ

Türkiye, coğrafi yapısı itibariyle Dünya'nın en aktif deprem bölgelerinden biridir. Gerçekleşen depremler sonrası büyük ekonomik kayıplar yaşanmaktadır. 6 Şubat 2023 tarihinde Kahramanmaraş ili, Pazarcık ilçesi merkezli Richter ölçeğiyle 7.7 büyüklüğünde gerçekleşen deprem sonrası da ciddi anlamda ekonomik yıkımlar yaşanmıştır. Bu yıkımların temel nedenleri; çok sayıda can ve mal kaybı, konut ve iş yerlerinin kullanılmaz hale gelmesi, başta ihracat yapan firmaların üretim ve satış işlemlerini durdurması nedeniyle tedarik zincirinde yaşanan sıkıntılar, gelir dağılımında dengesizlik, depoların ve üretim tesislerinin hasar görmesi ve birçok firmanın borçlarını ödemekte zorluk yaşaması olarak sıralanabilir.

6 Şubat 2023 tarihinde gerçekleşen ve 11 ili doğrudan etkileyen depremleri takip eden üç gün boyunca Borsa İstanbul'da işlemlerin durdurulmaması sonucunda %16'yı aşan bir kaybın yaşanması sonrası işlemler durduruldu. Borsa İstanbul en son 1999 Marmara depreminin ardından işlemlere kapatılmıştı. Borsanın işlemlere kapatılması sonucu da büyük oranda kayıplar yaşandı. Yaşanan kayıplar sonrası bazı tedbirler alınmasına rağmen borsadaki dalgalanma devam etti. Özellikle borsaya yeni giren ve daha önce kayıp yaşamamış yatırımcıların deprem sonrası paniikle büyük oranda hisse senedi satışı gerçekleştirmesi, pay piyasasında düşüşe ve zarara neden oldu. Tablo 1'de Merkezi Kayıt Kuruluşu (MKK) aylık verilerine göre 6 Şubat 2023 tarihinde gerçekleşen deprem öncesi ve sonrası depremden etkilenen illerdeki yatırımcı sayısı yer almaktadır. Söz konusu illerin, 2023 Mart ayı verilerine göre yıllık ihracatında yüzde 20.4'lük düşüş gözlemlendi. En yüksek düşüş yüzde 63.3 ile Osmaniye'de görülürken, onu yüzde 55.7 ile Elazığ, yüzde 51.3 ile Kahramanmaraş ili takip etti. MKK günlük verilerine göre ise gerçekleşen deprem sonrası pay piyasasını 140598 yatırımcı terk etmiştir.

*Tablo 1: Depremden etkilenen illerdeki yatırımcı sayısı (MKK 2023)*

*Table 1: Number of investors in the provinces affected by the earthquake (MKK 2023)*

Deprem Bölgesindeki İllerde Yatırımcı Sayısı	Ocak 2023	Şubat 2023	Fark
Kahramanmaraş	29173	26979	-2194
Hatay	60919	58744	-2175
Gaziantep	49317	46762	-2555
Malatya	27006	25943	-1063
Diyarbakır	34088	31331	-2757
Kilis	4025	3723	-302
Şanlıurfa	28598	26867	-1731
Adıyaman	16394	15444	-950
Osmaniye	20341	19301	-1040
Adana	111602	106833	-4769
<b>TOPLAM</b>	<b>381463</b>	<b>361927</b>	<b>-19536</b>

Tablo 1'de de görüldüğü üzere Kahramanmaraş'ta Ocak ayında 29173 olan yatırımcı sayısı deprem sonrası 26979'a düşmüştür. Depremden etkilenen illerden en fazla yatırım yapıldığı Adana ilinde ise yatırımcı sayısında depremden sonra 4769 kişilik azalma gerçekleşmiştir. Bu bağlamda bu çalışmanın amacı, 6 Şubat 2023 tarihinde Kahramanmaraş'ın Pazarcık ve Ekinözü ilçelerinde başlayan ve sürekli tekrarlanan, 11 ili de doğrudan etkileyen, depremlerin Borsa İstanbul'da işlem gören BIST 30 firmalarının pay endekslerinin üzerindeki etkisini incelemektedir. Olay analizi yönteminin kullanıldığı bu çalışmada söz konusu deprem günü öncesi ve sonrası dönemlerde anormal bir getirinin olup olmadığı tespit edilmeye çalışılmıştır. Gerçekleşen depremlerin borsada işlem gören pay senedi fiyatları üzerindeki etkisini inceleyen çalışmalar ikinci bölümde gözden geçirildikten sonra elde edilebilen istatistiksel veriler çerçevesinde ekonometrik bulgulara yer verilmiştir. Son olarak da elde edilen bulgulara göre alınan tedbirlerin yeterliliği tartışılmış ve öneriler sunulmuştur.

## 2. LİTERATÜR

Olay çalışması yöntemi kullanılarak yapılan analizlerden ilki, Fama ve diğ. (1969) tarafından gerçekleştirilmiştir. Olay analizi yöntemi ile ilgili birçok çalışma bulunmaktadır. Bu çalışmalarda genellikle firmalarda kar dağıtımına, birleşmeye veya devralmaya ilişkin haberlerin hisse senedi fiyatları ve finansal performans üzerindeki etkileri incelenmektedir. Fakat olay analizine ilişkin başta genel literatür incelendiğinde; depremlerin hisse senedi getirileri üzerindeki etkisini inceleyen az sayıda çalışma olduğu görülmektedir. Bu çalışmalardan bazıları Tablo 2'de yer almaktadır.

*Tablo 2: Depremlerin hisse senedi getirileri üzerine etkisine yönelik literatür taraması*  
*Table 2: Literature review on the effect of earthquakes on stock returns*

Yazar(lar)	İncelenen Dönem ve Ülke(ler)	Bulgular
Shelor ve diğ. (1990)	17 Ekim 1989 ABD	Depremin San Francisco bölgesinde yer alan şirketlerin hisse senedi getirileri üzerinde negatif etkisinin olduğu tespit edilmiştir.
Yamori ve Kobayashi (2002)	1995 Japonya	Hanshin-Awaji depreminin hisse senedi getirilerini olumsuz yönde etkilediği görülmüştür.
Bolak ve Suer (2007)	17 Ağustos 1999 Türkiye	Gölcük merkezli Marmara depreminin Borsa İstanbul'da işlem gören, taş ve toprağa dayalı sanayide faaliyet gösteren şirketlerin hisse senedi getirileri üzerinde pozitif etkisinin olduğu tespit edilmiştir.
Worthington (2008)	1 Ocak 1980-30 Haziran 2003 Avustralya	Doğal afetlerin hisse senedi getirileri üzerinde bir etkisinin olmadığı tespit edilmiştir.
Tao (2012)	11 Mart 2011 Japonya	Tohoku depreminin Japon borsası üzerinde sadece depremden sonraki dört günlük süre zarfında negatif anormal getirilere sebep olduğu görülmüştür.
Scholtens ve Voerhost (2013)	1973-2011 21 Ülke	100'den fazla depremin borsa değerleri üzerinde olumsuz etkilere yol açtığını ve bu etki düzeylerinin ülkelerin gelir durumlarına göre değişmediği sonucuna varılmıştır.
Takao ve diğ. (2013)	11 Mart 2011 Japonya	Büyük Doğu Japonya depreminden sonra sigorta şirketi hisse senedi fiyatlarının düştüğü tespit edilmiştir.
Ferreira ve Karali (2015)	1994-2011 Büyük depremler	Japonya dışındaki borsalarda endeks getirilerinin depremlerden etkilenmediği sonucuna varılmıştır.
Jaussaud ve diğ. (2015)	11 Mart 2011 Japonya	Elektrik hizmeti veren şirketlerinin hisse senedi fiyatlarının gelişiminin, diğer sektörlerdeki firmalarla karşılaştırıldığında büyük ölçüde farklılık gösterdiği tespit edilmiştir.
Yılmaz ve Karan (2015)	2011 Van, 1999 Marmara ve 1998 Ceyhan depremleri Türkiye	Marmara depreminin hisse senedi getirileri açısından bankacılık, sigortacılık ve gayrimenkul yatırım ortaklığı sektörleri üzerinde negatif, taş-toprak sektörü üzerinde pozitif etkisinin olduğu; Van depreminin taş-toprak sektörü üzerinde pozitif, diğer sektörler üzerinde herhangi bir etkisinin olmadığı tespit edilmiştir. Ceyhan depreminin ise söz konusu sektörler üzerinde anormal getiriler açısından bir etkisinin olmadığı tespit edilmiştir.
Valizadeh ve diğ. (2017)	2011-Japonya	Tohoku depreminin, analiz edilen sektörlerin çoğunu olumsuz etkilediği, bazı sektörler ise fayda sağladığı tespit edilmiştir. Ayrıca, anormal getirilerin büyüklüğünün Japonya'nın ticaret akışındaki paylarına göre ticari ortaklar arasında sistematik olarak değişmediği bulunmuştur.
Yıldırım ve Alola (2020)	2000-2017 Türkiye	İncelenen dönemdeki deprem sayısının uzun dönemde Borsa İstanbul Gayrimenkul Yatırım Ortaklığı Endeksi üzerinde negatif bir etkiye sahip olduğu ortaya çıkmıştır.
Hamurcu (2022)	30 Ekim 2020 Türkiye	İzmir depreminin, sigortacılık sektöründe faaliyet gösteren firmaların hisse senetlerine ait kümülatif getirilerde 15, 30, 45 ve 60 günlük dönemler için negatif yönde etkisinin olduğu tespit edilmiştir.
Kanat ve Tetik (2023)	23 Ocak- 17 Şubat 2023 Türkiye	Kahramanmaraş merkezli gerçekleşen ve çok sayıda ili etkileyen depremlerin, Borsa İstanbul'daki etkilerinin incelendiği çalışmada kısa dönemde kümülatif bir anormal zararın olmadığı belirtilmiştir.
Say ve Dogan (2023)	16 Ocak- 03 Mart 2023 Türkiye	Kahramanmaraş merkezli depremin, Borsa İstanbul'da işlem gören pay senedi fiyatları üzerindeki etkisinin incelendiği çalışmada pozitif kümülatif anormal getiri elde edilmiştir.

### 3. YÖNTEM

#### 3.1) Metodoloji

6 Şubat 2023 tarihinde gerçekleşen ve 11 ili doğrudan etkileyen depremlerin, BIST 30 firmaları hisse senedi getirileri üzerindeki etkilerini incelemek amacıyla bu çalışmada, deprem döneminde anormal getiri elde edilip edilmediği olay analizi yöntemi ile tespit edilmiştir. Bu bağlamda BIST 30 firmalarının 16.12.2022–16.03.2023 dönemini kapsayan günlük getirilerinin pazar getirisinden farkı belirlenerek ortalama anormal getiri ve kümülatif getiri düzeyleri araştırılmıştır.

Deprem gerçekleştiği 6 Şubat 2023 tarihi baz alınarak yapılan analizlerde EViews 16.0 ve SPSS 25.0 versiyonu kullanılmıştır. Çalışmada deprem gününden öncesi ve sonrası dönemleri kapsayan 30 günlük pay senedi getirilerinin pazar getirisinden farkı belirlenerek anormal getirilerin sıfırdan farklı olup olmadığını tespit etmek için tek örneklem t testi ve bağımsız örneklem t testi uygulanmıştır. Görsel olarak %95 kontrol şemaları çizilmiştir. Özetle; analiz sonucunda deprem felaketinin gerçekleştiği gün baz alınarak deprem öncesi ve sonrası Ortalama Anormal Getiri (OAG) ve Kümülatif Anormal Getiri (KAG) düzeyleri tespit edilmiştir. Ayrıca deprem öncesi ve sonrası tüm günlerde pozitif kümülatif anormal getiri elde edildiği belirlenmiştir. Bu açıdan elde edilen ortalama anormal ve kümülatif anormal getiriler BIST 30 endeksi açısından yarı güçlü formda etkin bir piyasa olmadığını göstermektedir.

Çalışmada günlük değişim verileri, deprem öncesi ve sonrası zamanlarda sistemden çekilmiştir. Bu veriler, getiri ve gün bazında kümülatif getiri bakımından incelenmiştir. Kümülatif getiri sürekli pay senetleri üzerinde kalındığında getiri düzeyinin belirlenmesi için eklenmiştir. Yapılan analizde BIST endeksinin deprem dışında hiçbir olaydan olumlu ya da olumsuz olarak etkilenmediği varsayılmıştır.

Pay senetlerinin anormal getirileri 1 no'lu eşitlik ile hesaplanmaktadır (Say ve Dogan 2023);

$$AR_{it} = R_{it} - R_{mt} \quad (1)$$

$AR_{it}$  = i pay senedinin t günündeki anormal getirisi

$R_{it}$  = i pay senedi için t gününde gerçekleşen getirisi

$R_{mt}$  = i pay senedi için t gününde ortaya çıkan pazar getirisi

Ortalama Anormal Getiri (OAG) ise 2 no'lu formül ile hesaplanmaktadır;

$$\sum_{t=1}^n \left(\frac{1}{n}\right) (AR)_{it} \quad (2)$$

Daha sonra örneklemden sağlanan ortalama anormal getirilerin sırasıyla birbirleriyle toplanarak Kümülatif Anormal Getiri (KAG) değerlerinin elde edilmesi 3 no'lu formülde verilmiştir;

$$\sum_{t=1}^n (OAG)_{it} \quad (3)$$

Söz konusu formüllerden yola çıkarak kümülatif anormal getirilerin sıfırdan farklı olup olmadığını belirlemek için aşağıdaki hipotezlerden yararlanılmıştır:

H<sub>1</sub>: Deprem döneminde pozitif anormal getiri vardır.

H<sub>2</sub>: Deprem döneminde pozitif anormal getiri yoktur (getiri sabit veya negatif yönlüdür).

Sonuç olarak tahmini getiriler hesaplanırken farklı analizler kullanılabilir. Analizlere ilişkin belirlenen hipotezler ile piyasanın etkinliği BIST 30 firmaları açısından ve deprem olayı çerçevesinde test edilmiştir. Piyasanın etkin olması durumunda deprem döneminde yüksek getiri gözlenmesi mümkün değildir.

#### 4. BULGULAR

6 Şubat 2023 tarihinde gerçekleşen ve 11 ili doğrudan etkileyen depremlerin, BIST 30 firmalarının hisse senedi getirileri üzerindeki etkisinin incelendiği bu çalışmada deprem günü, öncesi ve sonrası döneme ait Ortalama Anormal Getiriler (OAG) ve Kümülatif Anormal Getiriler (KAG) hesaplanmıştır.

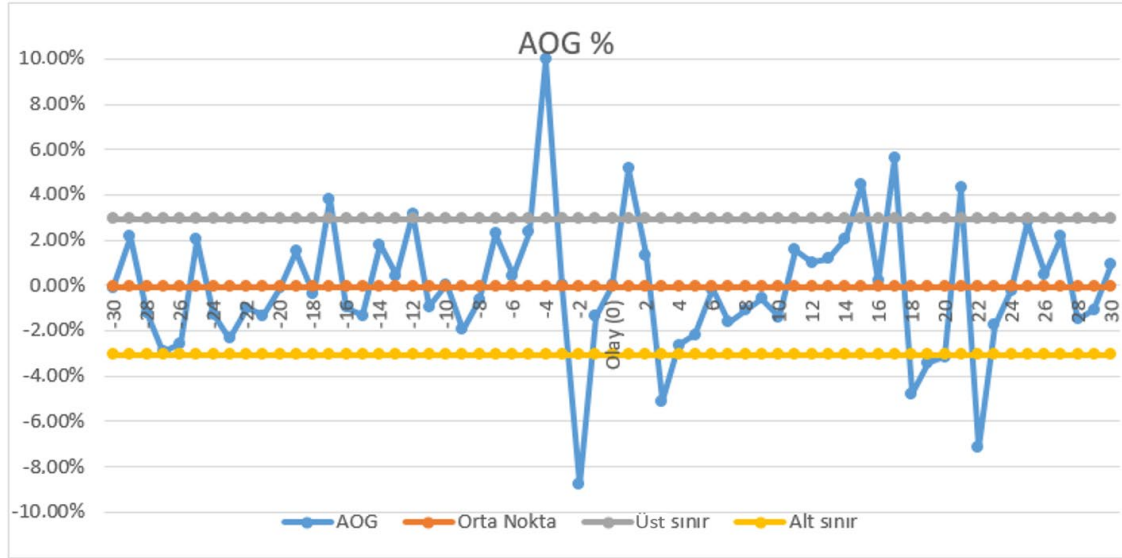
Tablo 3'te deprem olayı öncesi ve sonrası BIST 30 firmaları hisse senetlerinin getiri düzeylerine yer verilmiştir. Çalışmada ilgili dönemlerde 30 firma açısından 61 gün (deprem öncesi 30 gün, depremin gerçekleştiği gün, deprem sonrası 30 gün) toplam gözlem sayısı 3660'dır. Yapılan analiz sonuçlarına göre deprem sonrası dönemde anormal getirinin pozitif ve anlamlı olduğu zamanlar -4,-5,-7,-12,-17,-19,-25,-29 olarak görülmüştür. Ayrıca deprem sonrası negatif getirinin anlamlı olduğu dönemler -1, -2, -9, -15, -21, -23, -26 ve -27. günlerdir (p<0.05). Bu günlerde BIST 30 endeksi anlamlı olarak negatif düzeyde getiri sağlamıştır.

Deprem öncesi dönemlerde ortalama getiri düzeyi -%0.16 olarak görülürken, deprem sonrası dönemlerde ise getiri düzeyi ortalama %0.5 olarak görülmüştür. Deprem öncesi ve sonrası bu değişimin anlamlı düzeyde farklı olmadığı tespit edilmiştir (p=0.47). Sonuç olarak deprem öncesi 11 gün getirinin negatif, 9 gün pozitif; dönem sonrası ise getirinin 8 gün negatif, yine 8 gün pozitif olduğu belirlenmiştir.

Deprem sonrası 5 gün üst üste kümülatif anormal getirinin yüksek olduğu görülmüştür. Özellikle dördüncü ve beşinci gün %10.84 düzeyinde kümülatif anormal getiri görülse de bu pozitif getiri düzeyi 22 gün negatif düzeyde seyretmiştir. Kümülatif anormal getiri düzeyinin uzun dönemde olmadığı ama deprem sonrasında kısa süre beklenen düzeyin üzerinde bir seviyenin kısmen de olsa tespit edildiği ifade edilebilir. Kısa süreli bu artışların nedenleri, BIST 30 endekslerinin depreme verdiği tepkilerden, deprem döneminde yaşanan panik sonrası satışlardan ve beklenen hacmin üzerinde alımlardan kaynaklandığı tahmin edilmektedir. Ortalama Anormal Getiri (OAG) ve Kümülatif Anormal Getiri (KAG) yüzde değerlerinin anlamlı seviyelerde yüksek olduğu periyotların, deprem sonrası döneme denk geldiği görülmüştür. Sonuç olarak deprem öncesi daha durağan bir yapıda olan BIST 30 endeksi, deprem sonrası değişim frekanslarının sert yaşandığı bir yapı kazandırmıştır.

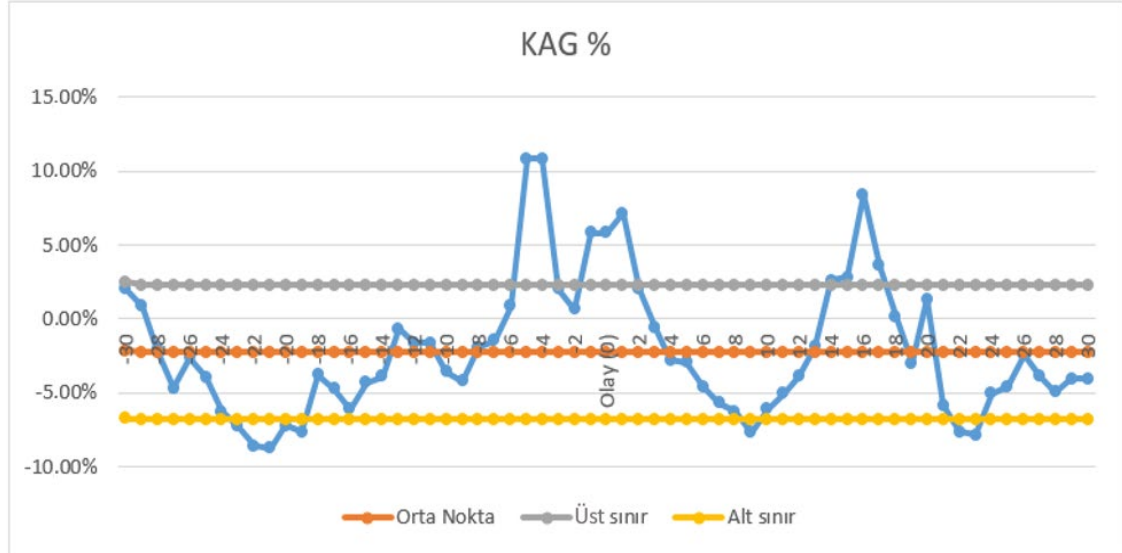
*Tablo 3: Deprem öncesi ve sonrası AOG ve KAG düzeyleri*  
*Table 3: AAR and CAAR levels before and after the earthquake*

Zaman	OAG	t OAG	p OAG	KAG	t KAG	p KAG
30	0.94%	0.78	0.45	-4.01%	-4.57	0.01*
29	-1.08%	-1.25	0.19	-4.02%	-4.93	0.01*
28	-1.49%	-2.23	0.03*	-4.96%	-6.12	0.01*
27	2.17%	3.38	0.01*	-3.88%	-4.37	0.01*
26	0.50%	0.35	0.75	-2.39%	-4.15	0.01*
25	2.80%	4.23	0.01*	-4.56%	-5.61	0.01*
24	-0.24%	-0.12	0.88	-5.06%	-6.51	0.01*
23	-1.77%	-4.97	0.01*	-7.86%	-10.68	0.01*
22	-7.17%	-14.73	0.01*	-7.62%	-10.29	0.01*
21	4.31%	6.08	0.01*	-5.85%	-6.71	0.01*
20	-3.16%	-8.99	0.01*	1.32%	1.44	0.92
19	-3.43%	-10.51	0.01*	-2.99%	-3.26	0.01*
18	-4.80%	-11.19	0.01*	0.17%	0.78	0.44
17	5.60%	11.52	0.01*	3.60%	7.78	0.01*
16	0.19%	0.17	0.81	8.40%	12.68	0.01*
15	4.47%	7.32	0.01*	2.80%	6.22	0.01*
14	2.04%	2.79	0.01*	2.61%	4.66	0.01*
13	1.16%	1.18	0.14	-1.86%	4.43	0.03*
12	1.02%	1.05	0.29	-3.90%	-4.52	0.01*
11	1.58%	2.33	0.03*	-5.06%	-6.31	0.01*
10	-1.40%	-2.22	0.03*	-6.08%	-6.71	0.01*
9	-0.58%	-0.35	0.76	-7.66%	-10.38	0.01*
8	-1.12%	-1.46	0.15	-6.26%	-8.26	0.01*
7	-1.62%	-4.92	0.01*	-5.68%	-6.61	0.01*
6	-0.16%	-0.09	0.90	-4.56%	-5.59	0.01*
5	-2.17%	-5.78	0.01*	-2.94%	-5.31	0.01*
4	-2.63%	-8.83	0.01*	-2.78%	-5.04	0.01*
3	-5.13%	-11.28	0.01*	-0.61%	-1.95	0.05
2	1.33%	2.05	0.04*	2.02%	1.99	0.04*
1	5.15%	9.42	0.01*	7.15%	10.42	0.01*
Olay	Olay	Olay	Olay	Olay	Olay	Olay
-1	-1.37%	-2.17	0.04*	5.82%	9.57	0.01*
-2	-8.80%	-15.40	0.01*	0.67%	0.58	0.56
-3	0.00%	0.02	0.97	2.04%	2.55	0.01*
-4	9.97%	13.62	0.01*	10.84%	15.97	0.01*
-5	2.35%	3.95	0.01*	10.84%	15.96	0.01*
-6	0.44%	0.48	0.63	0.87%	1.04	0.29
-7	2.29%	3.67	0.01*	-1.48%	0.99	0.04*
-8	-0.66%	-0.37	0.71	-1.92%	0.94	0.02*
-9	-1.96%	-5.36	0.01*	-4.21%	-5.32	0.01*
-10	0.04%	0.13	0.85	-3.55%	-3.43	0.01*
-11	-0.94%	-0.79	0.43	-1.59%	-3.26	0.04*
-12	3.18%	4.52	0.01*	-1.63%	-3.10	0.03*
-13	0.42%	0.40	0.72	-0.69%	-1.12	0.26
-14	1.79%	2.40	0.02*	-3.87%	-3.96	0.01*
-15	-1.33%	-2.03	0.04*	-4.29%	-5.42	0.01*
-16	-0.96%	-0.83	0.38	-6.08%	-7.96	0.01*
-17	3.82%	4.80	0.01*	-4.75%	-5.94	0.01*
-18	-0.39%	-0.39	0.78	-3.79%	-3.90	0.01*
-19	1.50%	2.26	0.03*	-7.61%	-9.67	0.01*
-20	-0.12%	-0.07	0.92	-7.22%	-8.27	0.01*
-21	-1.33%	-2.03	0.04*	-8.72%	-14.17	0.01*
-22	-1.02%	-1.04	0.30	-8.60%	-13.55	0.01*
-23	-2.34%	-7.29	0.01*	-7.27%	-9.63	0.01*
-24	-1.27%	-1.88	0.06	-6.25%	-8.12	0.01*
-25	2.03%	2.54	0.01*	-3.91%	-4.56	0.01*
-26	-2.57%	-8.65	0.01*	-2.64%	-4.33	0.01*
-27	-2.94%	-8.97	0.01*	-4.67%	-5.76	0.01*
-28	-1.21%	-1.67	0.10	-2.10%	-5.47	0.01*
-29	2.17%	3.11	0.01*	0.84%	-0.19	0.85
-30	-0.12%	-0.07	0.91	2.05%	3.11	0.01*



Şekil 1: Deprem günü öncesi ve sonrası AOG düzeyleri  
Figure 1: AAR levels before and after the earthquake day

Grafik 1'de BIST 30 firmaları açısından ortalama anormal getiri düzeyleri incelenmiştir. Sonuçlara göre ortalama anormal getiri düzeyinin depremin gerçekleştiği günün kısa süre öncesine göre beklenen aralıklarda değişimler gösterdiği ifade edilebilir. Deprem öncesi 2. ve 4. zamanda hızlı bir düşüşün ve artışın olduğu görülmektedir. Deprem sonrası ise 4 farklı dönemde %95 güven seviyesinde beklenen düzeyden daha fazla bir düşüş olmuştur.



Şekil 2: Deprem günü öncesi ve sonrası KAG düzeylerinin incelenmesi  
Figure 2: Examination of CAAR levels before and after the earthquake day

Grafik 2'de BIST 30 firmaları açısından kümülatif anormal getiri düzeyleri incelenmiştir. Sonuçlara göre kümülatif anormal getiri düzeyinde deprem sonrasında anlamlı düzeyde bir artış gerçekleşmiş olsa da 5. ve 13. dönemler arasında ortalama düzeyin altında ve negatif yönde bir KAG düzeyinin olduğu gözlemlenmiştir. Fakat 9. günden sonra KAG düzeyleri 16. zamana kadar artarak devam etmiştir. 16. zamandan sonra KAG düzeylerinde düşüşler yaşansa da 23. zamandan sonra artışlar görülmüştür. Gerçekleşen bu artışlara rağmen KAG düzeyi ortalama seviyenin altında gerçekleşmiştir.



## 5. SONUÇLAR

Deprem gibi doğal afetlerin büyüklüğü, yarattığı hasar dışında sadece deprem bölgesinde değil ülke ekonomisi üzerinde de ciddi boyutta olumsuz ekonomik etkilere neden olmaktadır. Dünya bankası raporları, Türkiye’de meydana gelen deprem hasarının 34.2 milyar dolar civarında olduğunu öngörmekte ve bu değer ülke milli gelirinin %4’üne tekabül etmektedir (Öner 2023).

Bu çalışmada 6 Şubat 2023 tarihinde gerçekleşen ve 11 ili doğrudan etkileyen depremlerin, BIST 30 firmaları hisse senedi getirileri üzerindeki etkileri olay analizi yöntemi ile tespit edilmeye çalışılmıştır. Yapılan analiz sonucunda; ortalama anormal getiri ve kümülatif anormal getiri düzeylerinin deprem sonrasında belirli periyotlarda beklenenin üzerinde gerçekleştiği ama aynı zamanda da düşüşlerin yüksek olduğu varyansların fazla olduğu görülmüştür.

Deprem öncesi dönemde BIST endeksi yatırım aracı olarak tüm yatırımcıları yüksek getiri beklentisiyle kendine çekmiştir. 2022 yılı enflasyon oranına göre şirketlerin, gerçek değerlerini bulmaları ve uluslararası piyasalarda ayakta kalmaları için değerlerini enflasyon oranına göre düzenlemeleri gerekmektedir. Bu süreçte yüksek getiri beklentisi ile tecrübe ve bilgi düzeyi düşük olan küçük yatırımcılar BIST’e dahil olmuştur. Bunun sonucunda getiri veya kayıp oranında ani tepki alımları veya satışları, hacmin hızlı bir şekilde değişmesi oldukça yüksek düzeyde görülmüştür. Deprem sonrası ortalama anormal getiri düzeylerindeki artış da aynı sebepten ortaya çıkmış olabilir. Ayrıca depremden sonraki hafta BIST işlemlerinin durdurulması da beklenmeyen değişimlerin sebebi olarak açıklanabilir. Söz konusu bu durumları göz önünde bulundurarak deprem öncesi ve sonrası verilerin yorumlanması önemlidir. Şöyle ki çalışmanın ilk hipotezi, yani “H<sub>1</sub>: Deprem döneminde ortalama anormal getiri (pozitif düzeyde) vardır” hipotezi kısmen kabul edilebilir. Çünkü deprem sonrası ilk hafta OAG düzeylerinde artış olmuştur. Fakat ilerleyen zamanlarda ise kayıplar art arda gerçekleşmiştir. Benzer şekilde kümülatif anormal getiri belirli dönemlerde kısmen görülmüştür. Çalışmanın ikinci hipotezi olan yani “H<sub>2</sub>: Deprem döneminde pozitif ortalama anormal getiri yoktur (getiri sabit veya negatif yönlüdür)” hipotezi kabul edilmiştir. Bu durum ise deprem sonrası dönemlerin birçoğunda ortaya çıkmıştır. İlk haftaki OAG düzeylerinin yüksek seviyelerde olmasından sonra bu tip bir OAG düzeyi deprem sonrası yaklaşık 16. Zamanda görülmüştür. Sonuç olarak H<sub>2</sub> hipotezi değişimlere uygun olduğu için kabul edilmiştir. Yapılan analiz sonucu kabul edilen hipotezler Shelor ve diğ. (1990), Yamori ve Kobayashi (2002), Takao ve diğ. (2013), Yildirim ve Alola (2020), Hamurcu (2022) tarafından elde edilen bulgularla paralellik göstermektedir.

6 Şubat 2023’te gerçekleşen ve 11 ili doğrudan etkileyen depremlerin hisse senedi getirileri üzerindeki etkisinin incelendiği bu çalışmanın bazı kısıtları bulunmaktadır. Elde edilen sonuçlar BIST 30 firmaları açısından değerlendirilmiştir. Farklı endeks grupları açısından değerlendirildiğinde elde edilen bulgular farklılaşabilir. İlerde yapılacak analizlerde gerçekleşen depremlerin farklı büyüklükteki ve sektörlerdeki firmalar arasında karşılaştırma yapılarak etkisi incelenebilir.

Deprem sonrası satışa konu olabilecek paylar için depo şartına, borsada emir iptaline, miktar azaltımına izin verilemeyeceği yönünde kamuoyuna duyuru yapılmış olsa da alınan bu tedbirlerde geç kalınması; depremin gerçekleştiği tarihten itibaren üç günde borsada yüzde 16.2 oranında erimeye ve deprem bölgesindeki 400 bine yakın yatırımcının zarara uğramasına neden olmuştur. Bu bağlamda tespit edilen analiz sonuçlarına göre bazı tedbirler alınabilir. Depremden etkilenen, borsada bulunan firmaların belirli bir bölgede örgütlenmesi yerine risklerin dağıtılması amacıyla daha risksiz bölgelerde kümelenmesi yoluna gidilebilir. Böylece depremin tekrar yaşanması durumunda daha az hasarla olumsuz koşullar atlatılabilir. Deprem sonrası acil finansal ihtiyaçlarla karşı karşıya kalan firmalara yönelik sıfır faizli kredi desteği sağlanmalıdır. Bu krediler borsadaki firmaların herhangi bir olağanüstü durumun veya doğal afetin tekrar yaşanması durumunda ani tepki vermesini önleyebilir. Ayrıca vergi indirimi veya vergi iadesi yoluna gidilerek firmaların kısa vadeli de olsa likidite ihtiyaçlarının giderilmesi

sağlanabilir. Gelecekte yaşanabilecek deprem gibi doğal afetler sonrası ivedilikle açığa satış işlemleri yasaklanmalı ve hisse geri alımında payların kısa sürede satılmasının önüne geçilmelidir.

## KAYNAKLAR

Bolak M., Suer O., 2007. 17 Agustos 1999 depreminin taş ve toprağa dayalı sanayide faaliyet gösteren firmaların hisse senetleri üzerindeki etkisine ilişkin ampirik bir çalışma. *İktisat İşletme ve Finans* 22(255), 73-84.

Fama F.E., Fisher L., Jensen M.C., Roll R., 1969. The adjustment of stock prices to new information. *International Economic Review*, 10(1), 1-21.

Ferreira S., Karali B., 2015. Do earthquakes shake stock markets? *PLoS One*, 10(7), 1-19.

Hamurcu C., 2022. Depremlerin sigortacılık sektörü hisse senetleri üzerinde etkisi olabilir mi? 2020 yılındaki İzmir depremi üzerine bir araştırma. *İzmir İktisat Dergisi* 37(2), 428-442.

Jaussaud J., Nivoix S., Rey S., 2015. The Great East Japan earthquake and stock prices. *Economics Bulletin* 35(2), 1237-1261.

Kanat E., Tetik N., 2023. 6 Subat 2023 Kahramanmaraş merkezli depremlerin BIST (Borsa İstanbul) üzerindeki etkileri. Öztürk M. ve Kırca M. (Ed.), Kahramanmaraş Merkezli Depremler Sonrası İçin Akademik Öneriler, Gaziantep, Özgür Yayınları, 113-122.

MKK, 2023. İllere Göre Yatırımcı Sayıları, Veri Analiz Platformu Merkezi Kayıt Kuruluşu, İstanbul. Erişim adresi: <https://www.vap.org.tr/illere-gore-yatirimci-sayilari>

Öner F., 2023. Dünya Bankası'ndan deprem açıklaması: 34 milyar doları aşacak, Haber 7 Ekonomi Haberleri, Erisim adresi: <https://ekonomi.haber7.com/ekonomi/haber/3305561-dunya-bankasindan-deprem-aciklamasi-34-milyar-dolari-asacak>

Say S., Dogan M., 2023. Depremlerin hisse senedi getirileri üzerindeki etkisi: 2023 yılı Kahramanmaraş depremi örneği. *Social Sciences Research Journal* 12(1), 90-97.

Scholtens B., Voorhorst Y., 2013. The impact of earthquakes on the domestic stock market. *Earthquake Spectra* 29(1), 325-337.

Shelton R., Anderson D., Cross M., 1990. The impact of the California earthquake on real estate firms' stock value. *Journal of Real Estate Research* 5(3), 335-340.

Takao A., Yoshizawa T., Hsu S., Yamasaki T., 2013. The effect of the Great East Japan earthquake on the stock prices of non-life insurance companies. *The Geneva Papers on Risk and Insurance-Issues and Practice* 38(3), 449-468.

Tao Z., 2012. Event study in measuring the effect of Tohoku earthquake. *International Journal of Digital Content Technology and its Applications* 6, 384-392.

Valizadeh P., Karali B., Ferreira S., 2017. Ripple effects of the 2011 Japan earthquake on international stock markets. *Research in International Business and Finance* 41, 556-576.

Worthington A.C., 2008. The impact of natural events and disasters on the Australian stock market: A GARCH-M analysis of storms, floods, cyclones, earthquakes and bushfires. *Global Business and Economics Review* 10(1), 1-10.

Yamori N., Kobayashi T., 2002. Do Japanese insurers benefit from a catastrophic event?: Market reactions to the 1995 Hanshin-Awaji earthquake. *Journal of the Japanese and International Economies* 16(1), 92-108.

Yildirim H., Alola A., 2020. Do earthquakes affect stock market index?. *OPUS International Journal of Society Researches* 15(10), 4768-4780.

Yilmaz F.A., Karan M.B., 2015. Türkiye'deki büyük depremlerin Borsa İstanbul'da sektörel etkisinin test edilmesi. *Sigorta Arastirmalari Dergisi* (11), 3-21.

#### **ARAŞTIRMA VERİSİ (Research Data)**

Çalışma kapsamında yapılan analizde BIST 30 firmalarının 16.12.2022 ile 16.03.2023 tarihleri arasındaki günlük verilerinden yararlanılmıştır.

#### **ÇIKAR ÇATIŞMASI / İLİŞKİSİ (Conflict of Interest / Relationship)**

Araştırma kapsamında herhangi bir kişiyle ve/veya kurumla çıkar çatışması/ilişkisi bulunmamaktadır.

#### **YAZARLARIN KATKI ORANI BEYANI (Author Contributions)**

- Çalışmanın tasarlanması (*Designing of the study*): T.Ü.
- Literatür araştırması (*Literature research*): T.Ü.
- Saha çalışması, veri temini/derleme (*Fieldwork, collection/compilation of data*): T.Ü.
- Verilerin işlenmesi/analiz edilmesi (*Processing/analysis of data*): T.Ü.
- Şekil/Tablo/Yazılım hazırlanması (*Preparation of figures/tables/software*): T.Ü.
- Bulguların yorumlanması (*Interpretation of findings*): T.Ü.
- Makale yazımı, düzenleme, kontrol (*Writing, editing and checking of manuscript*): T.Ü.