

DEPREMİN HİSSE SENEDİ PİYASASI ÜZERİNDEKİ ETKİLERİ: 6 ŞUBAT 2023 KAHRAMANMARAŞ ÖRNEĞİ*

Mustafa Koray AKYÜZLÜ², Mine AKSOY³

Öz

Bu çalışmada, Kahramanmaraş'ta meydana gelen 6 Şubat 2023 tarihli depremlerin BIST endeks getirileri üzerindeki etkileri olay etüdü yöntemiyle incelenmiştir. Analiz sonuçları depremin meydana geldiği gün BIST Sigorta endeksinde istatistiksel olarak anlamlı ve negatif, BIST Taş, Toprak endeksinde ise istatistiksel olarak anlamlı ve pozitif bir anormal getiri oluştuğunu göstermiştir. Depremden sonraki 5 gün boyunca ise BIST Antalya, BIST Sigorta, BIST Spor endekslerinde istatistiksel olarak anlamlı ve negatif, BIST Taş, Toprak endeksinde ise istatistiksel olarak anlamlı ve pozitif kümülatif anormal getiriler görülmüştür. Depremden sonraki 10 gün boyunca ise BIST Antalya, BIST Sigorta, BIST İletişim, BIST Turizm, BIST Ulaştırma endekslerinde istatistiksel olarak anlamlı ve negatif, BIST Taş, Toprak ve BIST Metal Ana endekslerinde ise istatistiksel olarak anlamlı ve pozitif kümülatif anormal getiriler görülmüştür. Analiz sonuçları deprem günü ve devam eden 10 gün boyunca sigortacılık sektörünün depreme negatif, taş, toprak ve çimento sektörünün ise pozitif tepki verdiğini göstermiştir.

Anahtar Kelimeler: Kahramanmaraş Depremi, Olay Etüdü Yöntemi, Borsa İstanbul Hisse Senedi Piyasası Endeksleri

JEL Kodları: G10, G11, Q56

THE EFFECTS OF THE EARTHQUAKE ON THE STOCK MARKET: THE CASE OF THE 6 FEBRUARY 2023 KAHRAMANMARAŞ

Abstract

In this study, the effects of the Kahramanmaraş Earthquake dated February 6, 2023 on Borsa İstanbul (BIST) Stock Market Index returns were analyzed using the event study methodology. The results showed that there was a statistically significant and negative abnormal return (AR) in BIST Insurance Index and a statistically significant and positive AR in BIST Non-Metal Min. Product Index on the day of the earthquake. When the ARs for 5 days after the earthquake were analyzed, statistically significant and negative cumulative abnormal returns (CARs) were observed in BIST Antalya, BIST Insurance, BIST Sports Indices, and statistically significant and positive CARs were observed in BIST Non-Metal Min. Product Index. When the ARs for the 10 days after the earthquake were analyzed, statistically significant and negative CARs were observed in BIST Antalya, BIST Insurance, BIST Telecommunication, BIST Tourism, BIST Transportation Indices, while statistically significant and positive CARs were observed in BIST Non-Metal Min. Product and BIST Basic Metal Indices. The results of the analysis show that on the day of the earthquake and for the following 10 days, the insurance sector reacted negatively to the earthquake, while the stone, soil and cement sectors reacted positively.

Keywords: Kahramanmaraş Earthquake, Event Study Methodology, Borsa İstanbul Stock Market Indices

JEL Codes: G10, G11, Q56

* Bu çalışma Yalova Üniversitesi Lisansüstü Eğitim Enstitüsü İşletme Anabilim Dalı'nda Prof. Dr. Mine AKSOY KAVALCI danışmanlığında Mustafa Koray AKYÜZLÜ tarafından "Deprem'in Hisse Senedi Piyasası Üzerindeki Etkileri: 6 Şubat 2023 Kahramanmaraş Örneği" başlığı ile tamamlanarak 30/04/2024 tarihinde savunulan yüksek lisans tezinden türetilmiştir.

Bu çalışma 21-23 Aralık 2023 tarihleri arasında gerçekleştirilen 2nd International Symposium on Insurance, Banking and Finance "Circular Economy, Sustainability and Financial Ecosystem"de sunulmuştur.

² Bilim uzmanı, Bağımsız araştırmacı, korayakyuzlu@hotmail.com, <https://orcid.org/0009-0005-4530-1944>

³ Prof. Dr., Yalova Üniversitesi Yalova İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi, maksoy@yalova.edu.tr, <https://orcid.org/0000-0002-4773-1770>

GİRİŞ

Depremler, dünya genelinde en fazla ölüm ve ciddi yaralanmalara sebep olan önemli doğal afetlerden biridir. Toplumlar için büyük ekonomik kayıplara ve maliyetlere yol açan, kaçınılmaz, aniden meydana gelen ve yıkıcı etkilere sahip olan önemli doğa olaylarından biridir. İnsanlığı ve farklı coğrafyalardaki birçok toplumu tarih boyunca derinden etkileyen ve etkilemeye devam eden doğal afetler arasında yer almaktadır.

Depremlerin meydana gelmesi, binalar ve altyapılar üzerinde ciddi hasarların oluşmasına yol açar. Bu durum, büyük ekonomik kayıplara neden olur. Deprem bölgelerinde hayatın durma noktasına gelmesi, birçok işletmenin faaliyetlerini durdurmasına zorlar ve buna bağlı olarak işsizlik oranı artar. Ayrıca, depremler makroekonomik açıdan da enflasyon, büyüme ve bütçe dengesi gibi önemli göstergeler üzerinde olumsuz etkiler oluşturabilir.

06.02.2023 tarihinde Kahramanmaraş ili Pazarcık merkezli 7.7 büyüklüğünde ve Elbistan Merkezli 7.6 büyüklüğünde iki deprem meydana gelmiştir. Depremlerin ardından 11.020 artçı deprem meydana gelmiş ve 45.089 kişi hayatını kaybetmiştir (AFAD, 2023). İnsan yaşamı üzerinde ciddi etkileri bulunan depremlerin aynı zamanda ülke ekonomisi ve finansı üzerinde de ciddi etkileri bulunmaktadır. Bu olumsuz etkilerden biri de hisse senedi piyasası üzerinedir.

Literatürde depremin hisse senedi piyasaları üzerindeki etkileri konusunda yapılan çalışmalar özellikle sigortacılık sektörü ve inşaat sektörüne odaklanmıştır. Sigortacılık sektörü için yapılan çalışma sonuçları deprem büyüklüğüne ve incelenen ülkelere bağlı olarak farklılık göstermektedir. Özellikle sigorta oranlarının yüksek olduğu ülkelerde, sigorta şirketleri depremlerden pozitif etkilenebilirken, sigorta oranlarının daha düşük olduğu ülkelerde ise depremlerin sigorta şirketlerinin getirileri üzerinde negatif etkileri görülebilir (Yılmaz, 2013). Depremlerle birlikte incelenen bir diğer sektör ise inşaat sektörüdür, çünkü depremin yapı stoku üzerinde etkisi olabilir. İnşaat sektörü genellikle depremlerden olumlu etkilenir çünkü yeniden yapılanma ihtiyacı ortaya çıkar ve bu durum, bu sektörde faaliyet gösteren firmaların hisse senetlerinde normalden fazla anlamlı getirilerle sonuçlanabilir.

Bu çalışmanın amacı, özellikle Türkiye gibi deprem riski taşıyan bir ülkede doğal afetlerin finansal piyasaları nasıl etkilediğini anlamaktır. Bulgular, farklı sektörlerin depreme farklı tepkiler verdiğini göstermekte ve krizler sırasında piyasa dinamiklerini anlamada sektöre özgü analizlerin önemini vurgulamaktadır. Çalışma, felaket olaylarının hisse senedi piyasalarında nasıl anormal getirilere yol açabileceğine dair değerli bilgiler sunmaktadır. Bu dinamiklerin anlaşılması, yatırımcıların ve politika yapıcıların gelecekteki benzer olaylar sırasında bilinçli kararlar almalarına yardımcı olabilir. Araştırma, sigorta sektöründeki negatif getiriler ve taş, toprak ve metal ana sektörlerinde pozitif getiriler gibi çeşitli

endekslerin tepkilerini inceleyerek, afetlerin farklı sektörler üzerindeki heterojen etkilerinin altını çizmektedir. Bu bilgi, paydaşların yatırımlarındaki risk ve fırsatları değerlendirmeleri açısından büyük önem taşımaktadır. Bu analizden elde edilen bilgiler, firmaları, düzenleyici kurumları ve finans kuruluşlarını doğal afetlere nasıl daha iyi hazırlanılacağı ve müdahale edileceği konusunda bilgilendirebilir ve potansiyel olarak daha dirençli finansal sistemlere yol açabilir.

Bu çalışmada, Kahramanmaraş'ta meydana gelen 6 Şubat 2023 tarihli depremlerin BIST endeks getirileri üzerindeki etkileri olay etüdü yöntemiyle araştırılmıştır. Depremler, öngörülemez olaylar olduğundan, piyasalara yeni bilgiler sunarlar. Etkin Piyasalar Hipotezi'ne göre, menkul kıymet fiyatları hızla yeni bilgiyi yansıtır. Bu çalışmada, depremlerin finansal piyasalar üzerindeki etkisi Etkin Piyasalar Hipotezi çerçevesinde incelenmiştir. Deprem sonrası sektör endekslerinin getirilerindeki farklılaşma ise BIST'in depreme göre yarı-güçlü formda etkin olduğunu destekler niteliktedir.

Analiz sonuçları depremin meydana geldiği gün BIST Sigorta endeksinde istatistiksel olarak anlamlı ve negatif, BIST Taş, Toprak endeksinde ise istatistiksel olarak anlamlı ve pozitif bir anormal getiri oluştuğunu göstermiştir. Depremden sonraki 5 gün boyunca oluşan anormal getiriler incelendiğinde BIST Antalya, BIST Sigorta, BIST Spor endekslerinde istatistiksel olarak anlamlı ve negatif, BIST Taş, Toprak endeksinde ise istatistiksel olarak anlamlı ve pozitif kümülatif anormal getiriler görülmüştür. Depremden sonraki 10 gün boyunca oluşan anormal getiriler incelendiğinde ise BIST Antalya, BIST Sigorta, BIST İletişim, BIST Turizm, BIST Ulaştırma endekslerinde istatistiksel olarak anlamlı ve negatif, BIST Taş, Toprak ve BIST Metal Ana endekslerinde ise istatistiksel olarak anlamlı ve pozitif kümülatif anormal getiriler görülmüştür. Analiz sonuçları deprem günü ve devam eden 10 gün boyunca sigortacılık sektörünün depreme negatif, taş, toprak ve çimento sektörünün ise pozitif tepki verdiğini göstermiştir. Depremden sonraki 5 günde ise ana üretim ya da faaliyet merkezi Antalya şehrinde bulunan şirketlerin ve ertelenen maçlar nedeni ile futbol kulüplerinin hisse senetlerinin depremden negatif etkilendiği görülmüştür. Depremden sonraki 10 günde ise turizm, ulaştırma ve kesintisiz erişim sağlama konusunda göstermiş olduğu düşük performans ile iletişim sektöründeki hisse senetlerinin depremden negatif etkilendiği izlenmiştir.

Bu araştırma mevcut literatüre çeşitli katkılarda bulunmayı amaçlamaktadır. Literatürde Borsa İstanbul hisse senedi piyasası endekslerinin doğal afetlere nasıl tepki verdiği üzerine odaklanan ve tüm endeksleri aynı çalışmada ele alan başka bir çalışma bulunmamaktadır. Bu çalışmada önceki çalışmalarda ele alınan taş, toprak ve sigortacılık sektör endekslerine ek olarak iletişim, spor, turizm, ulaştırma ve Antalya şehir endeksi kullanılmıştır. Bu nedenle, bu araştırma, bu endekslerin ani ve beklenmedik bir felakete nasıl tepki verdiğini detaylandırarak gelişmekte olan ülkelerde yatırım yapan yatırımcılar için ilgi çekici olacaktır. Yatırımcılar, hisse senedi piyasaları ile öngörülemez felaketler arasındaki ilişkinin farkında

olarak, daha bilinçli yatırım kararları alabilirler, risk maruziyetlerini azaltabilirler ve olayın ilk günlerinde spekülasyon getiriler elde edebilirler. Ayrıca, araştırma, doğal felaketlere karşı politika yapıcılar ve yetkililerin alacağı önlemler konusunda da yardımcı olabilir. Çalışmanın devamı aşağıdaki gibi düzenlenmiştir: İkinci bölümde literatür incelenmektedir. Üçüncü bölümde, örneklem ve araştırma yöntemi anlatılırken, dördüncü bölümde analiz sonuçları raporlanmaktadır. Sonuç bölümünde ise makale bulguları değerlendirilmektedir.

LİTERATÜR ARAŞTIRMASI

Literatürde doğal afetlerin borsalara etkisini araştıran birçok çalışma ve yaklaşım vardır. Yapılan literatür çalışmasında depremlerin finansal piyasalara etkileri üzerine yapılan çalışmalar incelenmiş, çalışma sonuçlarının deprem büyüklüğü ve incelenen ülkelere göre farklılıklar gösterdiği belirtilmiştir. Sigorta ve inşaat sektörlerinin etkileri incelenmiş çalışmalarda, sigortalılık oranının yüksek olduğu Amerika Birleşik Devletleri ve Avrupa ülkelerinde sigorta şirketlerinin depremden olumlu etkilendiği belirtilmiştir (Yılmaz, 2013). Diğer taraftan, sigortalılık oranının daha düşük olduğu ülkelerde depremlerin sigorta şirketlerinin getirileri üzerinde negatif etkilerinin olduğu belirtilmiştir. Yaşanan depremlerin yapı stoklarını etkilemesi, inşaat sektörünün de incelenmesi gerekliliğini doğurmuştur.

Shelor, Anderson ve Cross (1990) tarafından yapılan çalışmada, 17 Ekim 1989 Kaliforniya depreminin gayrimenkul sektöründe faaliyet gösteren firmaların hisse senedi değerleri üzerindeki etkisi incelenmiştir. Bulgular, depremin piyasaya önemli yeni bilgiler aktardığını ve bu bilgilerin San Francisco bölgesinde faaliyet gösteren firmalar arasında istatistiksel olarak anlamlı negatif hisse senedi getirileri oluşturduğunu göstermektedir. Araştırma sonuçlarına göre Kaliforniya'nın diğer bölgelerinde faaliyet gösteren gayrimenkulle ilgili firmalar genel olarak depremden etkilenmemiştir.

Yamori ve Kobayashi (2002) Japon borsasında işlem gören yerel sigorta şirketlerinin firma değerlerinin 1995 Hanshin-Awaji depreminden nasıl etkilendiğini araştırmışlardır. ABD depremlerine dayanan bulguların aksine, sigorta şirketleri için negatif hisse senedi fiyat tepkileri bulmuşlardır. Bir diğer önemli bulgu ise Japon hisse senedi piyasalarının depremin ardından bilgiyi değerlendirmede oldukça etkin olduğudur.

Lamb ve Kennedy (1997), 1994 tarihinde Amerika Birleşik Devletleri'nin Kaliforniya eyaletindeki meydana gelen ve yoğun olarak Northridge bölgesini etkileyen depremin, sigorta şirketlerinin firma değeri üzerindeki etkisini araştırmışlardır. Depremden sonra depremin etkisine maruz kalan sigorta şirketleri için istatistiksel olarak anlamlı ve pozitif anormal getiriler izlenirken depremden etkilenmeyen şirketler için istatistiksel olarak anlamsız ve negatif anormal getiriler izlenmiştir. Doğal afetlerin sigorta şirketlerinin firma değeri üzerinde hem pozitif hem de negatif etkileri olduğu literatürde görülmektedir. Kısa vadeli

hasar etkisi firmada doğal afetler kaynaklı zararlar için yetersiz alınmış olan primden kaynaklanan değer kaybıdır. Uzun vadeli etki, gelecekte sigorta talebindeki artıştan kaynaklanan firma değerindeki artıştır (Lamb, 1998; Takao, Yoshizawa, Hsu ve Yamasaki, 2013).

Doğal afetlerin sıklığı son yıllarda artış göstermiş, sıklıkla yaşanan bu felaketler doğa bilimcilerin konuya olan ilgisini yoğunlaştırmıştır. Türkiye'de yaşanan depremler, en sık rastlanan ve en yıkıcı doğal afet türü olduğu için özellikle incelenmiştir. Akar (2013) tarafından yapılan çalışmada, depremlerin Türkiye'nin kamu maliyesi ve ekonomisi üzerindeki etkileri detaylı olarak incelenmiştir. Çalışmanın sonuçlarına göre, Türkiye'deki depremler, ülke ekonomisini ciddi bir şekilde etkilemiştir, ancak deprem vergilerinin bu etkiyi azaltmada bir rol oynadığı görülmüştür.

Çelik (2020) tarafından yapılan bir başka çalışmada, davranışsal finans kapsamında yatırımcıların, sosyal ve psikolojik faktörleri göz önünde bulundurularak, aldıkları yatırım kararları ele alınmıştır. Çalışma, sosyal buhran dönemlerinin yatırımcı kararları üzerindeki etkisini incelerken, krizler, savaşlar, terör olayları, hava durumu, doğal afetler ve insan ilişkileri gibi faktörleri dikkate almaktadır. Çalışmanın hedefleri arasında yatırım türleri ve araçları hakkında bilgi sağlamak, geleneksel ve modern finans teorilerini karşılaştırmak ve davranışsal finansla bağlantılı bilim dallarını belirtmek yer alır. Yazar sosyal buhran kavramını yeniden tanımlamakta ve buhranların yatırımcı kararlarına olan etkisini anket yöntemiyle değerlendirmektedir.

Bolak ve Süer (2008) tarafından yapılan çalışmada olay etüdü yöntemi kullanılarak, İstanbul Menkul Kıymetler Borsasında (İMKB) işlem görmekte olan finans sektörü hisselerinin getirilerinin 1999 Marmara depreminden ne şekilde etkilendiği analiz edilmiştir. Sonuçlar, depremin bu hisseler üzerinde kayda değer büyüklükte negatif bir “artık getiri” oluşturduğuna işaret etmektedir. İnceleme kapsamındaki tüm sigorta sektörü hisselerinde yüksek anlamlılık düzeyinde negatif “artık getiriler” gözlenmiştir. Bankacılık sektörü hisselerinde de negatif “artık getiriler” gözlenmiş olmakla birlikte, anlamlılık düzeyleri daha düşük bulunmuştur.

Yılmaz ve Karan (2015) çalışmasında 2011 Van, 1998 Ceyhan ve 1999 Marmara depremlerinin Borsa İstanbul'da işlem gören sigorta, bankacılık, inşaat ve gayrimenkul yatırım ortaklıkları üzerindeki etkisini incelemişlerdir. Özellikle Marmara depreminin bankacılık, sigorta ve gayrimenkul yatırım ortaklığı şirketlerini olumsuz etkilediğini belirtmişlerdir.

Hamurcu (2022) tarafından yapılan çalışmada, depremlerin sigortacılık sektöründe faaliyet gösteren firmaların hisse senetleri üzerindeki etkisi incelenmiştir. İzmir şehrinde 30 Ekim 2020 tarihinde meydana gelen deprem, çalışmanın odak noktası olmuştur. BIST 'te işlem gören sigortacılık sektörü hisse senetlerinin

deprem felaketine tepkileri olay etüdü yöntemiyle analiz edilmiştir. Analizde, hisse senetlerinin deprem tarihinden önce ve sonra olan 15, 30, 45, 60 ve 75 günlük zaman dilimlerindeki kümülatif anormal getirileri incelenmiştir. Bağımlı örneklem t testi ile bu zaman dilimlerinde hisse senetlerinin performansındaki farklılıklar araştırılmıştır. Bulgular, depremin sigortacılık sektörü hisse senetlerinin kümülatif getirilerini incelenen dönemler için olumsuz yönde etkilediğini göstermektedir.

Servet ve Doğan (2023) tarafından yapılan çalışmada, BIST 30 firmalarının günlük verileri kullanılmış, olay etüdü yöntemi uygulanmış ve olay günü olarak 6 Şubat 2023'te gerçekleşen deprem belirlenmiştir. Analiz sonuçlarına göre, olay günü, olay sonrası birinci ve ikinci gün ortalama anormal getiri elde edilmiştir. Ayrıca olay günü ve olay sonrası tüm günlerde pozitif kümülatif anormal getiri elde edilmiştir. Analiz sonuçları, BIST 30 endeksinin yarı güçlü formda etkin bir piyasa olmadığı şeklinde yorumlanmıştır.

Solak (2023) tarafından yapılan çalışmada, 1997-2017 yılları arasındaki doğal afetlerin Japonya, Yeni Zelanda, Çin, Endonezya, Filipinler, Pakistan, Şili, Tayland, Tayvan ve Türkiye borsa endeksleri üzerindeki etkisi incelenmiştir. Araştırma sonuçlarına göre, doğal afetler, etkilenen ülkenin ekonomisinde büyük zararlara yol açmasına rağmen, hisse senedi piyasaları üzerinde istatistiksel olarak anlamlı bir etkiye sahip değildir. Genel olarak, borsaların günlük anormal getirileri doğal afetlerden olumsuz etkilenmiştir. Piyasalar, depremlere genellikle ilk işlem gününden sonra tepki gösterirken, sel ve fırtınalara anlık tepki vermemektedir. Bu durum, sel ve fırtınaların yol açabileceği etkilerin belirli bir süre içinde öngörülememesinden kaynaklanmaktadır. Doğal afetlerin pay piyasaları üzerindeki etkileri, genellikle oluşan hasar hakkında daha fazla bilgi edinildiğinde ortaya çıkmaktadır ve bu süre genellikle ortalama olarak 7 işlem günüdür.

Sakariyahu, Lawal, Oyekola, Dosumu, ve Adigun (2023) tarafından yapılan çalışmada Türkiye-Suriye depreminin, Türkiye ve Suriye ile ticaret yapan ülkelerin borsaları üzerindeki etkisi incelenmiştir. Yapılan çalışmada 1 Şubat 2023- 20 Şubat 2023 tarihleri arasında Türkiye'nin ticaret yapmakta olduğu 21 ülkenin günlük borsa verileri değerlendirilmiştir. Çıkan sonuç, yaşanan depremin bu ülkelerin borsa getirileri üzerinde olumsuz etkilerinin olduğunu göstermiştir. Depremlerden sonra, 3, 5 ve 10 günlük değerlendirmeler yapılmış deprem sonrası birinci ve üçüncü günlerde piyasaların getirilerinin olumsuz etkilendiği fakat sonra toparlanmaya başladığı belirtilmiştir. Analizde, depremin belirtilen ülkelerin borsa getirileri üzerinde önemli negatif etkisi olduğu sonucu varılmaktadır.

Akkuş ve Kışlalıoğlu (2023) tarafından yapılan bir başka çalışmada, 06 Şubat 2023 tarihinde Kahramanmaraş'ta meydana gelen iki depremin, BİST sektör endeksleri üzerindeki etkileri incelenmiştir.

Deprem öncesi ve sonrası sektör endeks getirileri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark olup olmadığı araştırılmıştır. Çalışmada 18 adet BİST sektör endeksi olay etüdü yöntemiyle analiz edilmiştir. Endekslerin deprem öncesi ve sonrası getirileri bağımlı örneklem t-testi ve Wilcoxon işaretli sıra sayıları testi ile karşılaştırılmış ve istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmamıştır. Analiz sonuçları yazarlar tarafından, depremin endeks getirilerinde anormal getiriler oluşturmadığı ve BIST hisse senedi piyasasının yarı güçlü formda etkin bir piyasaya olduğu şeklinde yorumlanmıştır.

Unvan ve Ozdemir (2023) tarafından yapılan çalışmada 6 Şubat 2023 Kahramanmaraş depreminin BIST Taş ve Toprak (XTAST) endeksinde yer alan şirketlerin getirileri üzerindeki etkisi 16.01.2023 – 03.03.2023 tarihlerindeki günlük veriler kullanılarak değerlendirilmiştir. Borsanın ilk iş gününde hisse senedi getirilerinde hızlı bir düşüş yaşandığını belirten çalışmada deprem sonrası ciddi bir yapı stoğuna ihtiyaç duyulacağı için bu endekste yer alan şirketlerin takip edilerek değerlendirilmesi gerektiği belirtilmiştir.

Geçmişte finansal piyasaların etkin olup olmadığı konusunda büyük tartışmalar yaşanmıştır. Fama (1970) ünlü makalesinde, eğer piyasaları etkin olarak tanımlıyorsak fiyatlar herhangi bir zamanda mevcut tüm bilgileri "tamamen yansıtır" demiştir ve piyasa etkinliğinin sağlanması için iki temel koşulun var olması gerektiğini ifade etmiştir (Fama, 1970, s. 387). Birinci koşul piyasadaki tüm bilgilere piyasa katılımcıların maliyetsiz ve eksiksiz erişebilmeleridir. İkinci koşul ise işlem maliyetlerinin olmamasıdır.

Etkin piyasalar hipotezi üç ana türde sınıflandırılabilir. Zayıf formda etkin piyasalarda, piyasa fiyatları geçmiş fiyat bilgileriyle ve geçmişteki işlem hacimleriyle tam olarak yansıtılır. Geçmiş fiyat hareketlerini analiz ederek gelecekteki fiyat hareketlerini tahmin etmek mümkün değildir. Yarı güçlü formda etkin piyasalarda, piyasa fiyatları geçmiş fiyat bilgileri yanı sıra kamuoyuna açık olan tüm genel bilgilerle yansıtılır. Yani, piyasa katılımcıları piyasa dışında bulunan tüm kamu bilgilerine erişebilirler. Güçlü formda etkin piyasalarda ise piyasa fiyatları tüm kamu ve özel bilgilerle tam olarak yansıtılır. Yani, piyasa içindeki tüm bilgilere erişebilen kişilerin bile gelecekteki fiyat hareketlerini tahmin etmesi mümkün değildir (Elton, Gruber, Brown ve Goetzmann, 1995, s. 402).

Doğal afetlerin hisse senedi piyasaları üzerindeki etkisi etkin piyasalar hipotezini test etmek için potansiyel bir çalışma alanı sunmaktadır. Çünkü doğal afetler ile birlikte birdenbire birçok yeni bilgi ortaya çıkmakta ve piyasaya ulaşan bu yeni bilgi hisse senedi fiyatlarını etkilemektedir. Beklenmedik deprem felaketi sonrası oluşan bilgilerin fiyatlara yansıma hızı ve anormal getirilerin izlenmesi hisse senedi piyasası etkinliğinin yarı güçlü formda olduğu tespitine katkı sağlamaktadır.

Literatür taramasından çıkan sonuçlara dayanarak, Borsa İstanbul hisse senedi piyasası endekslerinin deprem gününde negatif veya pozitif bir tepki göstermesi beklenmektedir. İstatistiksel olarak anlamlı bir anormal getiri (AR), piyasaların yeni bilgilere tepki verdiğine dair kanıt sağlayacaktır. Ancak, bazı araştırmacılar, doğal bir felaketin ardından oluşan anormal getirilerin ilk şokun ardından takip eden günlerde istatistiksel olarak anlamlı olmadığını bulmuştur (Lamb ve Kennedy, 1997; Yamori ve Kobayashi 2002). Bu geçerliyse, depremin etkisinin bir günden daha uzun sürmemesi gözlenmelidir. Bu nedenle, depremden sonraki günler içinde birikmiş anormal getirilerin (CAR) istatistiksel olarak sifıra eşit olması beklenmektedir.

Bu bağlamda oluşturulan hipotezler şunlardır:

H1. Deprem, endekslerin olay günündeki anormal getirilerini (AR) istatistiksel olarak anlamlı bir şekilde etkilemez.

H2. Deprem, endekslerin takip eden günlerdeki birikmiş anormal getirilerini (CAR) istatistiksel olarak anlamlı bir şekilde etkilemez.

YÖNTEM

Bu çalışmanın amacı, günlük endeks kapanış fiyatlarını kullanarak depremin hisse senedi piyasası üzerindeki etkilerini tahmin etmektir. Seçilen endekslerin günlük kapanış fiyatları Datastream'den alınmıştır. Endeks getirileri aşağıdaki formüle göre hesaplanmıştır:

$$R_{it} = \ln \left(\frac{P_{it}}{P_{it-1}} \right) * 100 \quad (1)$$

Bu formülde R_{it} , " t " dönemi için endeks " i "nin getirisini, P_{it} , " t " dönemi sonundaki endeks " i "nin fiyatını ve P_{it-1} , " $t-1$ " dönemindeki endeks " i "nin fiyatını temsil etmektedir.

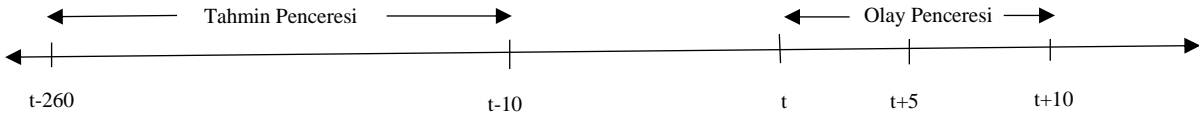
Bu çalışmada Brown ve Warner (1980) tarafından önerilen standart olay etüdü yöntemi kullanılmıştır. Olay etüdü yöntemi, bir olayın hisse senedi fiyatları, piyasa endeksleri, varlık değerleri, döviz kurları vb. üzerindeki etkisini incelemek için en çok kullanılan yaklaşımdır. MacKinlay'e (1997) göre, olay etüdü çalışmalarında kullanılacak modeller istatistiksel ve ekonomik modeller şeklinde iki kategoriye ayrılmaktadır. İstatistiksel modeller, piyasa veya ortalama-düzeltilmiş model gibi, varlık getirilerinin davranışını hesaplamak için istatistiksel varsayımlar yapar. Bu modeller, getirilerin zaman içinde bağımsız ve aynı dağılıma sahip olduğunu varsayar. Finansal Varlık Fiyatlama Modeli (FVFM) ve Arbitraj

Fiyatlandırma Teorisi (APT) gibi ekonomik modeller ise yatırımcı davranışı hakkında varsayımlara dayanmaktadır.

Tahmin penceresi, deprem öncesine denk gelen ve hedef olayı etkileyen herhangi önemli faktörün bulunmadığı varsayılan dönemdir. Bu dönemde her endeksin günlük getirileri hesaplanmıştır. Olay gününden önceki 250 işlem gününü içeren bir tahmin penceresi kullanılmıştır ($t=-260$ 'dan $t=-10$ 'a). Bu pencerenin süresi, MacKinlay (1997) ve Tao, Han, Song ve Bai (2019) tarafından kullanılan yaklaşımlarla benzerdir.

Olay penceresi, depremin etkilerini ölçmek için anormal getirilerin hesaplandığı zaman aralığıdır. Bu, olay gününü ve depremden sonraki 5 ($t+5$) ve 10 ($t+10$) iş gününü içerir. Brown ve Warner (1980), olay penceresi çok büyükse testlerin doğruluğunun azaldığını belirttikleri için kısa bir olay penceresi kullanmayı önerir. Olay döneminin zaman çizelgesi, aşağıdaki Şekil 1'de gösterilmiştir.

Şekil 1: Olay dönemi zaman çizelgesi



Analizlerde ortalama-düzeltilmiş model kullanılmıştır. 6 Şubat 2023 tiriler (AR) 2 numaralı denkleme göre hesaplanmıştır.

$$AR_{it} = R_{it} - \bar{R} \quad (2)$$

$$\bar{R} = \frac{1}{(T_2 - T_1 + 1)} \sum_{t=T_1}^{T_2} R_t \quad (3)$$

AR'lerin istatistiksel olarak sıfırdan farklı olup olmadığını incelemek için Brown ve Warner (1985) tarafından tanımlanan geleneksel bir test istatistiği uygulanmıştır. Her bir endeks AR'si tahmin dönemi standart sapması ile normalize edilmiş ve 4 numaralı denkleme olduğu gibi standartlaştırılmış anormal getiri (SAR) hesaplanmıştır:

$$SAR_{it} = \frac{AR_{it}}{\sigma(AR_{it})} \quad (4)$$

Her AR'in standart sapması, 5 numaralı denkleme olduğu gibi hesaplanmıştır:

$$\sigma(AR_{it}) = \sqrt{\frac{1}{T_2 - T_1} \sum_{t=T_1}^{T_2} AR_{it}^2} \quad (5)$$

Birikmiş anormal getiriler (CAR'lar), olay gününü takip eden beş günlük (+5) ve on günlük (+10) dönemde depremin etkisini özetlemektedir. Endekslere özgü, birikmiş anormal getiriler ve bunların test istatistikleri aşağıdaki şekilde hesaplanmıştır.

$$t_{stat} = \frac{CAR_t}{(\sigma_{CAR})} \quad (6)$$

Hipotez 1 için, t anındaki AR 'nin sifıra eşit olup olmadığı, Hipotez 2 içinse, t+5 ve t+10 için CAR'ın sifıra eşit olup olmadığı test edilir. Eğer test istatistiğinin mutlak değeri 1.96 değerinden büyükse, olayla ilişkilendirilmiş sifırdan farklı bir anormal getiri ve birikmiş anormal getiriler olduğunu gösteren boş hipotezi ret edilir ve depremin endekslerin anormal getirilerini ve birikmiş anormal getirilerini etkilediği sonucuna varılır.

ANALİZ SONUÇLARI

Analiz sonuçları Tablo 1' de gösterilmiştir. Depremin meydana geldiği 6 Şubat 2023 tarihinde BIST Sigorta istatistiksel olarak anlamlı ve negatif, BIST Taş, Toprak ise istatistiksel olarak anlamlı ve pozitif anormal getiri (AR) oluşturmuşlardır. Bu iki endeks için H1 hipotezi ret edilmiş, diğer endeksler içinse H1 hipotezi kabul edilmiştir. Olay gününü takip eden beş günlük (CAR5) anormal getiriler incelendiğinde ise BIST Antalya, BIST Sigorta ve BIST Spor istatistiksel olarak anlamlı ve negatif, BIST Taş, Toprak ise istatistiksel olarak anlamlı ve pozitif birikmiş anormal getiriler oluşturmuştur ve H2 hipotezi bu endeksler için ret edilmiştir. Benzer şekilde olay gününü takip eden on günlük (CAR10) anormal getiriler incelendiğinde ise BIST Antalya, BIST Sigorta, BIST İletişim, BIST Turizm ve BIST Ulaştırma istatistiksel olarak anlamlı ve negatif, BIST Metal Ana ve BIST Taş, Toprak ise istatistiksel olarak anlamlı ve pozitif birikmiş anormal getiriler oluşturmuştur ve H2 hipotezi bu endeksler için ret edilmiştir.

Tablo 1: Endekslere ait anormal getiriler ve birikmiş anormal getiriler

Sektör Endeksleri	ARs	t_{AR}	CAR5	t_{CAR5}	CAR10	t_{CAR10}
BIST 100 (XU100)	-1.77	-0.93	-1.27	-0.19	-2.31	-0.51
BIST 30 (XU030)	-1.79	-0.87	-0.16	-0.02	-3.12	-0.67
BIST Adana (XSADA)	-5.12	-1.35	5.91	0.68	-7.33	-1.16
BIST Ankara (XSANK)	0.17	0.08	-2.86	-0.45	1.12	0.26
BIST Antalya (XSANT)	-2.52	-0.85	-11.98	-2.19*	-13.00	-3.20*
BIST Banka (XBANK)	-2.59	-0.82	-1.61	-0.24	-4.60	-1.03
BIST Metal Ana (XMANA)	1.76	0.72	11.45	1.87	13.10	2.24*
BIST Bursa (XSBUR)	-0.21	-0.10	0.92	0.14	0.87	0.20

BIST Kimya, Petrol, Plastik (XKMYA)	-4.31	-1.92	-0.18	-0.02	-3.28	-0.62
BIST Kurumsal Yönetim (XKURY)	-1.61	-0.84	-1.60	-0.24	-1.79	-0.40
BIST Elektrik (XELKT)	-3.13	-1.58	-9.35	-1.48	-5.01	-1.05
BIST Gıda, İçecek (XGIDA)	-0.91	-0.53	-7.79	-1.18	-4.90	-1.06
BIST Holding ve Yatırım (XHOLD)	-1.77	-0.87	-4.21	-0.65	-3.47	-0.77
BIST Bilişim (XBLSM)	-1.84	-1.00	-8.99	-1.38	-2.85	-0.60
BIST Sigorta (XSGRT)	-4.22	-2.26*	-10.84	-2.58*	-9.95	-3.20*
BIST Menkul Kıymet Y.O. (XYORT)	-3.52	-1.95	-8.14	-1.29	-1.40	-0.30
BIST İstanbul (XSIST)	-1.99	-1.09	-5.87	-0.89	-5.65	-1.26
BIST İzmir (XSIZM)	-2.12	-1.02	-4.16	-0.65	-2.35	-0.52
BIST Kayseri (XSKAY)	-2.25	-1.13	-6.09	-0.92	-0.23	-0.05
BIST Kocaeli (XSKOC)	-3.25	-1.54	1.06	0.14	-1.51	-0.29
BIST Fin. Kir. Faktoring (XFINK)	-4.67	-1.78	-13.26	-1.80	-8.77	-1.58
BIST Metal Eşya, Makina (XMESY)	-1.27	-0.67	-3.39	-0.51	-1.33	-0.30
BIST 50 (XU050)	-1.82	-0.91	-0.54	-0.08	-2.40	-0.53
BIST Tüm (XUTUM)	-1.68	-0.94	-2.21	-0.35	-1.99	-0.46
BIST Mali (XUMAL)	-2.19	-1.03	-4.23	-0.66	-3.27	-0.75
BIST Sınai (XUSIN)	-1.50	-0.82	2.35	0.37	2.87	0.62
BIST Hizmetler (XUHIZ)	-1.65	-0.96	-6.39	-0.98	-7.36	-1.65
BIST Teknoloji (XUTEK)	0.13	0.06	-6.94	-1.02	-7.70	-1.67
BIST 100-30 (XYUZO)	-1.71	-0.99	-4.61	-0.73	0.06	0.01
BIST Tüm-100 (XTUMY)	-1.32	-0.88	-5.88	-1.04	-0.75	-0.18
BIST Gayrimenkul Yat. Ort. (XGMYO)	-2.19	-1.16	-7.01	-1.17	2.30	0.46
BIST Spor (XSPOR)	-1.94	-0.72	-12.76	-2.28*	-7.33	-1.69
BIST Sürdürülebilirlik (XUSRD)	-1.28	-0.65	-1.42	-0.22	-3.24	-0.73
BIST Tekirdağ (XSTKR)	0.64	0.31	-7.53	-1.07	-3.73	-0.75
BIST İletişim (XILTM)	0.06	0.02	-10.33	-1.39	-19.28	-3.72*
BIST Tekstil, Deri (XTEKS)	-2.02	-1.06	-6.97	-1.17	1.03	0.23
BIST Turizm (XTRZM)	-2.95	-1.18	-7.47	-1.62	-7.42	-2.13*
BIST Ulaştırma (XULAS)	-2.82	-1.06	-6.07	-0.88	-12.05	-2.59*
BIST Ticaret (XTCRT)	0.34	0.18	-0.98	-0.15	-1.49	-0.35
BIST Orman, Kâğıt, Basım (XKAGT)	-3.22	-1.63	-9.52	-1.38	-4.99	-1.02
BIST Taş, Toprak (XTAST)	7.00	3.59*	29.62	12.48*	37.78	6.44*

BIST Taş-Toprak (XTAST) endeksinin istatistiksel olarak anlamlı ve pozitif anormal getiri ve kümülatif anormal getiriler sağlamasındaki en önemli neden, yaşanan deprem ile yetkililer tarafından yeni binaların yapılacağı açıklamasıdır. BIST Metal Ana (XMANA) endeksi BIST endeksleri içerisinde pozitif ve istatistiksel olarak anlamlı kümülatif anormal getiriler sağlayan ikinci endeks durumundadır. Depremi yaşanan ile BIST Taş-Toprak (XTAST) endeksi ile paralellik beklenen BIST Metal Ana (XMANA) endeksinin gecikmeli tepki vermesinin nedeni ise Hatay ve Osmaniye’de bulunan Demir-Çelik fabrikalarının faaliyetlerini kısa bir süre durdurmasından kaynaklanmaktadır.

BIST İletişim (XILTM) endeksi BIST endeksleri içerisinde en yüksek değer kaybına uğrayan endeksler arasındadır. Depremi yaşanan ile özellikle baz istasyonları ve hat yoğunlukları ile ilgili açıklamaların artması ve kesintisiz erişim sağlama konusunda göstermiş olduğu düşük performans endekste 10 gün boyunca oluşan negatif ve istatistiksel olarak anlamlı kümülatif anormal getirileri açıklamaktadır. BIST Sigorta (XSGRT) endeksi ise en yüksek değer kaybına uğrayan endeksler arasındadır. Endeksin uzun süreli düşüş yaşamasının nedenleri; sigorta şirketlerinin ciddi tutarlarda hasar ödemeleri yapacak olmaları ve sigortalılık oranlarının düşük olmasıdır. Deprem bölgesinde deprem esnasında zorunlu deprem sigortası kapsamında sigortalılık oranı %49’ dur. Bu oran depremden en çok etkilenen Kahramanmaraş’ta %54, Adıyaman’da %45, Hatay’da ise %40’tir (Sarıaslan, 2023).

BIST Antalya (XSANT), BIST Turizm (XTRZM) ve BIST Ulaştırma (XULAS) endekslerindeki istatistiksel olarak anlamlı ve negatif kümülatif anormal getirilerin nedeni ise otel ve turizm faaliyetli işletmelerin rezervasyon ve seyahat iptalleri öngörüsüdür. Depremden etkilenen şehirlerde ki taşınmaz kültür varlıklarının turizm içerisindeki payı önem arz etmektedir. Depremi yaşanan ile müsabakaların ertelenmesine bağlı olarak spor kulüplerinin gelirlerinin azalacak olması neticesinde BIST Spor (XSPOR) endeksi düşüş yaşamıştır.

SONUÇ

Bu çalışmada, Kahramanmaraş’ta meydana gelen 6 Şubat 2023 tarihli depremlerin BIST endeks getirileri üzerindeki etkileri olay etüdü yöntemiyle araştırılmıştır. Analiz sonuçları depremin meydana geldiği gün BIST Sigorta endeksinde istatistiksel olarak anlamlı ve negatif, BIST Taş, Toprak endeksinde ise istatistiksel olarak anlamlı ve pozitif bir anormal getiri oluştuğunu göstermiştir. Depremden sonraki 5 gün boyunca oluşan anormal getiriler incelendiğinde BIST Antalya, BIST Sigorta, BIST Spor endekslerinde istatistiksel olarak anlamlı ve negatif, BIST Taş, Toprak endeksinde ise istatistiksel olarak anlamlı ve pozitif kümülatif anormal getiriler görülmüştür. Depremden sonraki 10 gün boyunca oluşan anormal getiriler incelendiğinde ise BIST Antalya, BIST Sigorta, BIST İletişim, BIST Turizm, BIST Ulaştırma endekslerinde

istatistiksel olarak anlamlı ve negatif, BIST Taş, Toprak ve BIST Metal Ana endekslerinde ise istatistiksel olarak anlamlı ve pozitif kümülatif anormal getiriler görülmüştür. Analiz sonuçları deprem günü ve devam eden 10 gün boyunca sigortacılık sektörünün depreme negatif, taş, toprak ve çimento sektörünün ise pozitif tepki verdiğini göstermiştir. Depremden sonraki 5 günde ise ana üretim ya da faaliyet merkezi Antalya şehrinde bulunan şirketlerin ve ertelenen maçlar nedeni ile futbol kulüplerinin hisse senetlerinin depremden negatif etkilendiği görülmüştür. Depremden sonraki 10 günde ise turizm, ulaştırma ve kesintisiz erişim sağlama konusunda göstermiş olduğu düşük performans ile iletişim sektöründeki hisse senetlerinin depremden negatif etkilendiği izlenmiştir.

Sigorta sektörü için elde edilen sonuçlar Bolak ve Süer (2008), Hamurcu (2022), Yamori ve Kobayashi (2002), Yılmaz ve Karan (2015) ile tutarlıdır. Türkiye'de sigorta sektörünün depremlerden negatif etkilenmesinin nedenleri; sigorta şirketlerinin ciddi tutarlarda hasar ödemeleri yapacak olmaları ve sigortalılık oranlarının düşük olmasıdır. Sigorta şirketleri, deprem risklerini doğru bir şekilde analiz etmeli ve fiyatlandırmalıdır. Yapı stokunun durumu, bölgesel risk faktörleri ve olası hasar senaryoları dikkate alınmalıdır. Sigorta şirketleri, deprem risklerini reasürans anlaşmaları ve sermaye piyasası araçları (katastrofik tahviller, opsiyon sözleşmeleri vb.) ile transfer etmelidir. Sigortacılık sektörü ile kıyasladığımızda finans sektörünün coğrafi dağılımı, hızlı müdahale kabiliyeti, dayanıklı yapısı ve yatırımcı güveni, Kahramanmaraş depremlerinin finans sektörü hisselerine etkisini sınırlamıştır. Finans sektörü için elde edilen bu sonuç, 1999 Marmara depremin etkilerini inceleyen Bolak ve Süer (2008)' in bulguları ile tutarlıdır. Ancak uzun vadede, depremin ekonomik yansımalarının finans sektörünü de olumsuz etkileyebileceği unutulmamalıdır.

Deprem telekomünikasyon altyapısında ciddi hasarlara yol açmıştır. Baz istasyonlarının bir bölümünün yıkılan binalarda olması, iletişim hizmetlerinde kesintilere neden olmuştur. Deprem yarattığı belirsizlik ve risk algısı, yatırımcıların iletişim sektöründeki şirketlere olan güvenini sarsmıştır. Bu durum, hisse senedi satışlarına ve dolayısıyla fiyatların düşmesine neden olmuştur. Telekomünikasyon altyapısının, özellikle baz istasyonları ve santrallerin, depreme dayanıklı hale getirilmesi gerekmektedir. Şirketlerin acil durum planlarını güncelleyerek, deprem gibi doğal afetler sırasında hızlı müdahale edebilecek ekiplerin ve kaynakların hazır bulundurulması önemlidir. Deprem sonrası yaşanan altyapı hasarları, artan maliyetler, yatırımcı güvenindeki azalma ve hizmet kesintileri, Türkiye'deki ulaştırma sektörü hisse senetlerinin de olumsuz etkilenmesinin başlıca sebepleridir. Ulaştırma sektörünün depremlerden daha az etkilenmesi için karayolları, köprüler, tüneller ve diğer ulaşım altyapısının depreme dayanıklı hale getirilmesi için yapısal güçlendirme çalışmaları yapılmalıdır.

Deprem sonrası sektör endekslerinin getirilerindeki farklılaşma BIST'in depreme göre yarı-güçlü formda etkin olduğunu destekler niteliktedir. Bu çalışma yatırımcılar ve düzenleyici kurumlar için çeşitli çıkarımlar getirmektedir. Yapılan analizler sonucunda endeks bazında belirlenen anormal ve kümülatif anormal getiriler, bireysel yatırımcılar için deprem durumunda yatırım kararlarını destekleyebilecek önemli bilgiler sunmaktadır. Ayrıca bu analizlerden elde edilen bilgiler, firmaları, düzenleyici kurumları ve finans kuruluşlarını doğal afetlere nasıl daha iyi hazırlanılacağı ve müdahale edileceği konusunda bilgilendirebilir ve potansiyel olarak daha dirençli finansal sistemlere yol açabilir.

Son olarak bu çalışmanın bazı sınırlamaları ve varsayımları olduğunu belirtmek isteriz. Çalışma, deprem sonrasında meydana gelen hisse senedi piyasası endeks hareketlerini kısa dönem için inceleyerek, kısa vadeli yatırımların nasıl yapılabileceği ve yatırımcıların nasıl pozisyon almaları gerektiği konusunda bilgi sunmaktadır. Deprem getiriler ve firma performansları üzerindeki uzun dönemli etkileri bu çalışmada incelenmemiştir. Çalışmanın devamında depremin BIST'te işlem gören şirketlerin finansal performanslarına olan uzun dönemli etkisi, incelenebilir ve yatırımcılar ve politika yapıcılar için öneriler getirilebilir.

YAZAR BEYANI / AUTHOR STATEMENT

Araştırmacılar makaleye ortak olarak katkıda bulunduğunu bildirmiştir. Araştırmacılar herhangi bir çıkar çatışması bildirmemiştir.

Researchers have jointly contributed to the article. Researchers have not declared any conflict of interest.

KAYNAKÇA

- AFAD. (2023). *Kahramanmaraş'ta Meydana Gelen Depremler Hk. Basın Bülteni-36*. <https://www.afad.gov.tr/kahramanmarasta-meydana-gelen-depremler-hk-36> adresinden erişildi.
- Akar, S. (2013). Doğal afetlerin kamu maliyesine ve makro ekonomiye etkileri: Türkiye değerlendirmesi. *Journal of Management and Economics Research*, 11(21), 185-206. doi: 10.11611/JMER197
- Akkuş, H. T., & Kışlalıoğlu, V. (2023). Investigating the effects of natural disasters on the stock market on a sectoral basis: The case of 2023 Kahramanmaraş/Türkiye earthquake. *International Journal of Business and Economic Studies*, 5(2), 141-151. doi: 10.54821/uiecd.1296562
- Bolak, M., & Süer, Ö. (2008). The effect of Marmara earthquake on financial institutions. *Doğuş Üniversitesi Dergisi*, 9(2), 135-145.
- Brown, S. J., & Warner, J. B. (1980). Measuring Security Price Performance. *Journal of Financial Economics*, 8(3), 205-258.

- Çelik, İ. (2020). *Davranışsal finans açısından sosyal buhranların yatırımcı kararlarına etkisi* (Yayımlanmamış yüksek lisans tezi). Ege Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, İzmir.
- Elton, E. J., Gruber, M. J., Brown, S. J., & Goetzmann, W. N. (2009). *Modern portfolio theory and investment analysis*. John Wiley & Sons.
- Fama, E. F. (1970). Efficient capital markets. *Journal of Finance*, 25(2), 383-417.
- 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. doi: 10.24988/ije.929390
- Karan, M. B. (2011). *Yatırım analizi ve portföy yönetimi*. Ankara: Gazi Kitabevi.
- Lamb, R. (1998). An examination of market efficiency around hurricanes. *Financial Review*, 33(1), 163-172.
- Lamb, R. P., & Kennedy, W. F. (1997). Insurer stock prices and market efficiency around the Los Angeles earthquake. *Journal of Insurance Issues*, 10-24.
- MacKinlay, A. C. (1997). Event studies in economics and finance. *Journal of Economic Literature*, 35(1), 13-59.
- Sakariyahu, R., Lawal, R., Oyekola, O., Dosumu, O. E., & Adigun, R. (2023). Natural disasters, investor sentiments and stock market reactions: Evidence from Turkey–Syria earthquakes. *Economics Letters*, 228. doi.org/10.1016/j.econlet.2023.111153
- Sarıaslan, M. (2023). Zorunlu deprem sigortası ve kahramanmaraş merkezli depremlerde doğabilecek hukuki ihtilaflar. *Türkiye Barolar Birliği Dergisi*, 169, 407-470.
- Servet, S. A. Y., & Doğan, M. (2023). Depremlerin hisse senedi getirileri üzerindeki etkisi: 2023 yılı Kahramanmaraş depremi örneği. *Sosyal Bilimler Araştırma Dergisi*, 12(1), 90-97.
- Shelor, 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.
- Solak, İ. (2023). *Doğal afetlerin pay piyasalarına etkisi* (Yayımlanmamış yüksek lisans tezi). Mersin Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Mersin.
- Yılmaz, Fatih Alpaslan (2013). *Türkiye'deki büyük depremlerin İMKB'de sektörel etkisinin test edilmesi* (Yayımlanmamış yüksek lisans tezi). Hacettepe Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Ankara.
- 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, 449-468. doi: 10.1057/gpp.2012.34
- Tao, Z., Han, L., Song, Y., & Bai, K. (2019). Stock market reactions to the 2011 off the Pacific Coast of Tohoku Earthquake. *International Journal of Disaster Risk Reduction*, 41. doi: 10.1016/j.ijdrr.2019.101294



- Unvan, A. Y., & Ozdemir, M. T. (2023). Impact of natural disasters on stock exchange markets–2023 Turkey earthquake and Borsa Istanbul. *Am Int J Business Manag*, 6(5), 38-47.
- 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. doi: 10.1006/jjie.2001.0477
- Yılmaz, F. A., & Karan, M. B. (2015). Türkiye'deki büyük depremlerin borsa istanbul'da sektörel etkisinin test edilmesi. *Journal Of Insurance Research/Sigorta Arastirmalari Dergisi*, (11).