

T.C.
GÜMÜŞHANE ÜNİVERSİTESİ
LİSANSÜSTÜ EĞİTİM ENSTİTÜSÜ

AFET YÖNETİMİ ANABİLİM DALI

TRABZON'DA HEYELANIN TARIM ALANLARINA ETKİSİ VE HEYELAN
KORKUSU

YÜKSEK LİSANS

Yunus Emre MERİÇ

HAZİRAN-2024
GÜMÜŞHANE



**T.C.
GÜMÜŞHANE ÜNİVERSİTESİ
LİSANSÜSTÜ EĞİTİM ENSTİTÜSÜ**

AFET YÖNETİMİ ANABİLİM DALI

**TRABZON'DA HEYELANIN TARIM ALANLARINA ETKİSİ VE HEYELAN
KORKUSU**

**EFFECT OF LANDSLIDE ON AGRICULTURAL FIELDS IN TRABZON AND
FEAR OF LANDSLIDE**

YÜKSEK LİSANS

Yunus Emre MERİÇ

**HAZİRAN-2024
GÜMÜŞHANE**



**T.C.
GÜMÜŞHANE ÜNİVERSİTESİ
LİSANSÜSTÜ EĞİTİM ENSTİTÜSÜ
AFET YÖNETİMİ ANABİLİM DALI**

**TRABZON'DA HEYELANIN TARIM ALANLARINA ETKİSİ VE HEYELAN
KORKUSU**

**EFFECT OF LANDSLIDE ON AGRICULTURAL FIELDS IN TRABZON AND
FEAR OF LANDSLIDE**

YÜKSEK LİSANS

Yunus Emre MERİÇ

Danışman: Dr. Öğr. Üyesi Sefa MIZRAK

**HAZİRAN-2024
GÜMÜŞHANE**

BİLİMSEL ETİĞE UYGUNLUK BEYANI

Yüksek Lisans Tezi olarak hazırlamış olduğum “**Trabzon’da Heyelanın Tarım Alanlarına Etkisi Ve Heyelan Korkusu**” isimli bu tezimin, tamamen kendi çalışmam olduğunu, her alıntıya kaynak gösterdiğimi, alıntı yaptığım tüm çalışmaları kaynakçada belirttiğimi ve Gümüşhane Üniversitesi’nin lisanslı kullanıcısı olduğu intihal yazılım programı ile Lisansüstü Eğitim Enstitüsü’nün belirlediği kıstaslara uygun olarak raporladığımı taahhüt ederim. Tezimin kâğıt ve elektronik kopyalarının Gümüşhane Üniversitesi Lisansüstü Eğitim Enstitüsü arşivinde saklanmasına izin verdiğimi onaylarım.

Lisansüstü Eğitim ve Öğretim Yönetmeliği’nin ilgili maddeleri uyarınca gereğinin yapılmasını arz ederim.

24/06/2024

.....
Yunus Emre MERİÇ

TEŞEKKÜR

Öncelikle tüm yüksek lisans eğitimi sürecinde desteklerini ve yardımlarını esirgemeyen, tez konusu seçiminde ortak karar almamıza imkan veren, tez yazım aşamalarında her zaman yanımda olduğunu hissettiğim ve çalışmanın yürütülmesi ve tamamlanmasında bilgilerini benimle paylaşan çok değerli saygıdeğer Dr. Öğr. Üyesi Sefa MIZRAK hocama teşekkürlerimi sunarım.

Eğitim sürecinde maddi ve manevi desteklerini esirgemeyen aileme, iş arkadaşlarıma ve özellikle her zaman yanımda hissettiğim eşim Şeymanur Meriç'e desteklerinden ötürü teşekkür ederim.

Yunus Emre MERİÇ
GÜMÜŞHANE – 2024

ÖZET

Tarım alanlarını genişletmek için ormanların ve doğal alanların tahrip edilmesi ve hızla artan nüfus ile birlikte çarpık kentleşmenin yaygınlaşması heyelanların sayısını ve olumsuz etkilerini artırmaktadır. Ekonomik zarara, çevrede tahribata, ölüm ve yaralanmalara neden olabilecek heyelanlar insanlarda korkuya neden olmaktadır. Heyelanlara karşı alınan önlemler ve insanların heyelana karşı dirençlilikleri heyelan korkusu üzerinde etkili olmaktadır. Bu çalışmanın amacı, Trabzon'daki tarım alanlarında halkın heyelanlar hakkındaki düşüncelerini, heyelan korkularını ve heyelan korkularını etkileyen faktörleri araştırmaktır. Çalışmada veriler Trabzon'da çay tarımı yapılan altı ilçede ve fındık tarımı yapılan on iki ilçede ayrı ayrı toplanmıştır. Veriler SPSS programı ile analiz edilmiştir ve sıralı lojistik regresyon analizi heyelan korkusu ile bağımsız değişkenler arasındaki ilişkinin yönü ve gücünü ortaya çıkarmıştır. Sonuç olarak, fındık tarımı bölgelerinde kadınların heyelan korkusu erkeklerin heyelan korkusundan daha yüksektir. Heyelan tecrübesi ve heyelan eğitime sahip olmak fındık tarımı yapılan bölgelerde heyelan korkusu ile pozitif ve anlamlı olarak ilişkilirken, çay tarımı yapılan bölgelerde heyelan korkusu ile anlamlı olarak ilişkili değildir. Fındık ve çay bahçelerinde heyelan önlemlerinin yetersiz olduğunu düşünen katılımcıların heyelan korkuları daha yüksektir. Fındık ve çay bahçesi oluşturmanın daha fazla heyelana neden olduğunu düşünen katılımcıların heyelan korkuları daha yüksektir. Bu çalışmanın fındık ve çay tarımı yapılan bölgelerde heyelanlara karşı bireysel, çevresel ve altyapı dirençliliğini artırmak için karar alıcılara ve yöneticilere fikir vermesi beklenmektedir.

Anahtar Kelimeler: Afet, Çevre, Dirençlilik, Kentleşme, Risk azaltma

SUMMARY

Destruction of forests and natural areas to expand agricultural areas and the spread of unplanned urbanization along with the rapidly increasing population increase the number and negative effects of landslides. Landslides that can cause economic damage, environmental destruction, death and injuries cause fear in people. Precautions taken against landslides and people's resilience to landslides have an impact on the fear of landslides. The aim of this study was to investigate people's thoughts about landslides in agricultural areas in Trabzon, their fear of landslides and the factors affecting landslide fear. In the study, data were collected separately in six tea-growing districts and twelve hazelnut-growing districts in Trabzon. The data were analyzed with the SPSS program and ordinal logistic regression analysis revealed the direction and strength of the relationship between landslide fear and independent variables. As a result, in hazelnut farming regions, women's landslide fear was higher than men's landslide fear. While having landslide experience and landslide education was positively and significantly correlated with landslide fear in hazelnut farming regions, it was not significantly correlated with landslide fear in tea farming regions. Participants who think that landslide precautions in hazelnut and tea gardens are insufficient had a higher landslide fear. Participants who think that creating hazelnut and tea gardens cause more landslides had a higher landslide fear. It is expected that this study will give ideas to decision makers and managers to increase individual, environmental and infrastructure resilience against landslides in hazelnut and tea farming regions.

Keywords: Disaster, Environment, Resilience, Urbanization, Risk reduction

İÇİNDEKİLER

KABUL VE ONAY	III
BİLİMSEL ETİĞE UYGUNLUK BEYANI	IV
TEŞEKKÜR	V
ÖZET	VI
SUMMARY	VII
İÇİNDEKİLER	VIII
TABLolar DİZİNİ	X
ŞEKİLLER DİZİNİ	XI
EKLER DİZİNİ	XII
SİMGELER VE KISALTMALAR DİZİNİ	XIII
1. GİRİŞ	1
2. LİTERATÜR ÖZETİ	4
2.1. Heyelan ve Etkileri	4
2.1.1. Heyelan Nedir ve Nasıl Oluşur	4
2.1.2. Heyelan Türleri	4
2.1.3. Heyelan Etkileri	6
2.1.3.1. Ekonomik	7
2.1.3.2. Sağlık	10
2.1.3.3. Çevresel	11
2.2. Kentleşme, Tarım ve Heyelanlar	12
2.2.1. Kentleşmenin Heyelana Etkileri	13
2.2.2. Tarımsal Üretimin Heyelana Etkileri	15
2.2.3. Heyelana Karşı Alınan Önlemler	17
3. MATERYAL VE YÖNTEM	19
3.1. Çalışma Alanı ve Katılımcılar	19
3.2. Veri Toplama Aracı	22
3.3. Verilerin Analizi	22
3.4. Etik Değer	23
4. BULGULAR	24
5. TARTIŞMA	34
6. SONUÇ VE DEĞERLENDİRME	37
KAYNAKÇA	38

EKLER.....	50
ETİK KURUL KARARI.....	56
ÖZGEÇMİŞ.....	57



TABLÖLAR DİZİNİ

Tablo 1. Hareket tipi ve malzemenin cinsine göre heyelanların sınıflandırılması (Varnes, 1978).....	6
Tablo 2. Fındık tarımı yapılan bölgelerde yaşayan katılımcıların demografik özellikleri, heyelan tecrübeleri ve heyelan eğitimi alma durumları	24
Tablo 3. Fındık tarımı yapılan bölgedeki heyelan önlemlerinin yeterliliği, kentleşmenin fındık bahçelerindeki heyelana etkisi, fındık bahçeleri oluşturma'nın heyelana neden olması ve heyelan korkusu değişkenlerinin ortalama ve standart sapma değerleri.....	25
Tablo 4. Fındık tarımı yapılan bölgelerde bağımsız değişkenler ve bağımlı değişken arasındaki ilişkinin sıralı lojistik regresyon sonuçları.....	27
Tablo 5. Çay tarımı yapılan bölgelerde yaşayan katılımcıların demografik özellikleri, heyelan tecrübeleri ve heyelan eğitimi alma durumları	29
Tablo 6. Çay tarımı yapılan bölgedeki heyelan önlemlerinin yeterliliği, kentleşmenin fındık bahçelerindeki heyelana etkisi, fındık bahçeleri oluşturma'nın heyelana neden olması ve heyelan korkusu değişkenlerinin ortalama ve standart sapma değerleri.....	30
Tablo 7. Çay tarımı yapılan bölgelerde bağımsız değişkenler ve bağımlı değişken arasındaki ilişkinin sıralı lojistik regresyon sonuçları.....	32

ŞEKİLLER DİZİNİ

Şekil 1. Heyelana Neden Olan Faktörler (Gökçeoğlu ve Ercanoğlu, 2001).	5
Şekil 2. Rize İli Çamlıhemşin ilçesi Topluca Köyü (Başar ve Sağlam, 14 Aralık 2018; DHA).	9
Şekil 3. Trabzon ili Akçaabat İlçesi Sera Gölü (Kaynak; Yazar, 23 Haziran 2024)	12
Şekil 4. Trabzon ili Of İlçesi Yazlık Köyü heyelanı (Başar ve Sağlam, 21 Kasım 2018; DHA).	14
Şekil 5. Trabzon İl Haritası (Saygılı, 2020)	19
Şekil 6. Türkiye afet risk haritası (Türkiye Cumhuriyeti İçişleri Bakanlığı, 2022).	20
Şekil 7. Türkiye'de 1929'dan 2019'a kadar ölümcül heyelan ve ölümlerin mekansal dağılımı (Görüm ve Fidan, 2021).	20
Şekil 8. Trabzon heyelan tehlike haritası (İRAP, 2021)	21
Şekil 9. Fındık tarımı yapılan bölgedeki heyelan önlemlerinin yeterliliği, kentleşmenin fındık bahçelerindeki heyelana etkisi, fındık bahçeleri, oluşturmaının heyelana neden olması ve heyelan korkusu değişkenleri.....	26
Şekil 10. Çay tarımı yapılan bölgedeki heyelan önlemlerinin yeterliliği, kentleşmenin çay tarlalarındaki heyelana etkisi, çay tarlaları oluşturmaının heyelana neden olması ve heyelan korkusu değişkenleri.....	31

EKLER DİZİNİ

Ek 1. Tezde Kullanılan Çay Bölgesinde Yapılan Anket Formu	50
Ek 2. Tezde Kullanılan Fındık Bölgesinde Yapılan Anket Formu.....	53



SİMGELER VE KISALTMALAR DİZİNİ

AA	: Anadolu Ajansı
AFAD	: Afet ve Acil Durum Başkanlığı
CRED	: Center for Research on the Epidemiology of Disasters
ÇEM	: Çölleşme ve Erozyonla Mücadele Genel Müdürlüğü
FAOSTAT	: Food and Agriculture Organization of the United Nations
GA	: Güven Aralığı
İRAP	: İl Afet Risk Azaltma Planı
KGM	: Karayolları Genel Müdürlüğü
OR	: Odds oranı
Ort.	: Ortalama
S.s.	: Standart sapma
SPSS	: Statistical Package for the Social Sciences
TARAP	: Türkiye Afet Risk Azaltma Planı
TEPGE	: Tarımsal Ekonomi ve Politika Geliştirme Enstitüsü

1. GİRİŞ

Geçmişten bugüne kadar, dünyamızın dinamik yapısından dolayı deprem, heyelan, sel gibi doğa olayları yaşanmaktadır. Afet ve Acil Durum Yönetimi Başkanlığı heyelan temel kılavuzunda belirtildiği gibi bu doğal süreçlerin içinde insan unsuru ve hayatının varlığı bu süreci doğal afetlere dönüştürmektedir (AFAD, 2015). Karakuş ve Önger (2017) doğal afeti; ani başlayan, insan yaşamı ve doğal nizamı bozan, kötü sonuçları olan doğal ve beşeri hadiseler olarak ifade etmektedir. Doğal afetler insanlık tarihinin gördüğü şüphesiz en büyük sorunlardan biridir (Ekinci vd., 2020). Doğal afetlerin 1950-1960 yıllardan sonra ciddi artışa geçtiği, bu sebeple ekonomik ve can kayıplarının arttığı, buna neden olan faktörlerin ise insan sayısının ve endüstriyel faaliyetlerin artışı sebep olarak gösterilebilir (AFAD, 2015).

Depremler etkiledikleri bölgelerde birçok heyelana neden olmuştur (Zhao vd., 2023; Basharat vd., 2021; Valagussa vd., 2021). Ayrıca, Zhang vd. (2024) heyelanların neden olduğu barajların ve göllerin faylar üzerindeki stresi arttırarak depremleri tetikleyebileceğini belirtmektedirler. Yağışların sıklığını ve yoğunluğunu artıran küresel iklim değişikliği heyelanlara neden olmaktadır (Gariano vd., 2016). Geniş çaptaki yeraltı sularında meydana gelen değişiklikler de heyelanları tetiklemektedir (Demir vd., 2007). 2009 yılında Tayvan'ın güneyinde Morakot Tayfunu bölgede 20 binden fazla heyelana neden olmuştur (Lin vd., 2011). Birçok çalışma kentleşmenin yerleşim bölgelerinde heyelanları artırdığını ortaya çıkarmıştır (Karsli vd., 2009; Alemdağ vd., 2014; Rohan vd., 2023). Sel ile aynı anda meydana gelen heyelanlar 2023 yılında Filipinler'de 2.1 milyon insanı, Guatemala'da 4.4 milyon insanı etkilemiştir (CRED, 2024). Yapılan bir araştırmada 1995-2014 yıllarını kapsayan 20 yılda 27 Avrupa ülkesinde 476 heyelan sonrası 1370 ölüm ve 784 yaralanma bildirilmiştir. İncelenen dönemde Türkiye ve İtalya'da heyelan görülme sıklığının fazla olduğu ve en fazla ölüm sayısı Avrupa ülkeleri arasında 335 ölüm ile Türkiye'de olduğu görülmüştür (Haque vd., 2016). Türkiye'de can ve mal kaybına sebep olan afetler ele alındığında depremlerden sonra heyelanlar ikinci sırada yer almaktadır (İldır, 1995). Türkiye'de 2022 yılında toplamda 22.982 doğa kaynaklı olay meydana gelmiş ve ilk sırayı 21.054 olay ile depremler oluştururken 859 olay ile heyelanlar ikinci sırayı oluşturmaktadır (AFAD, 2023b).

Hızlı bir şekilde topoğrafyanın değişmesine neden olan heyelanların insan hayatına tesiri ve diğer neticelerinden ötürü önemli bir konudur (Keser, 2003).

Heyelanların en sık ve yoğun yaşandığı Karadeniz bölgesinde sosyal ve ekonomik kayıplar oldukça fazladır (ÇEM, 2016). Doğu Karadeniz Bölgesinde aşırı yağışlar sonucunda gelişen toprak kaymaları çok sayıda can ve mal kayıplarına neden olmuş ve büyük boyutlarda ekonomik zararlar meydana getirmiştir (Akgün, 2018). Fidan ve Görüm (2020) Türkiye genelinde yaptığı araştırmalarındaki hesaplamalara göre bireyin heyelana maruz kalma ihtimalinin en yüksek Karadeniz Bölgesinde olduğunu, en fazla olayın ve can kaybının yaşandığı illerin ise Doğu Karadeniz bölgesindeki Trabzon, Rize, Artvin ve Giresun illerinin olduğu sonucuna ulaşmıştır. Çamlıhemşin, Pazar, Köprübaşı, Of ve Maçka ilçelerinin bu araştırmada ön plana çıktığını vurgulamıştır.

Türkiye’de en çok heyelan meydana gelen ilimiz Doğu Karadeniz Bölgesinde bulunan Trabzon ilimizdir. Meydana gelen heyelanlar ise yüksek oranda yüzeysel ve sığ kaymalar olmakla birlikte sıkça moloz-çamur akmaları şeklinde de görülmektedir (Akçalı ve Arman, 2013). Trabzon ilinde kütle hareketlerinin oluşmasının esas nedeni mevcut zemin yapısıdır. Lav ve tüf materyallerinden dolayı gözenekli yapıda olup, az çok su geçirime niteliğine sahiptir. İlin fazla yağış alması, sıcak ve nemli iklimi kayaçların ayrışmasına, yamaç eğiminden ve yıllık ortalama yağış miktarının fazlalığından kaynaklı kütle hareketlerinin gelişmesine destek olmaktadır (Trabzon Valiliği, 2023a).

Doğu Karadeniz Bölgesi’nde heyelan ve taşkınlar yaşanan doğa kaynaklı olayların %95’ini oluşturmaktadır. 2019 yılında ülke genelinde 245 heyelan ve kaya düşmesi meydana gelmiş ve ilk sırayı 102 heyelan ile Trabzon ili almıştır (AFAD, 2020). Türkiye’de heyelan verileri incelendiğinde 1950 yılından itibaren 23.041 heyelan meydana gelmiştir. Trabzon ilimiz de 1517 heyelan gerçekleşmiş ve yılda yaklaşık 23 heyelan oluşmaktadır. Heyelan meydana gelen diğer iller arasında Rize 1319, Erzurum 939 ve Giresun 319 heyelan ile Trabzon’dan sonra en çok heyelan görülen illerimizdir (AFAD, 2018). Trabzon’da heyelan vakaları ve can kayıpları, nüfus ile kıyaslama edildiğinde tehlike ve risk çalışmaları açısından başta öncelikli olarak Akçaabat, Ortahisar, Vakfıkebir, Araklı ve Of ilçeleri ön planda bulundurulmalıdır (Fidan ve Görüm, 2020).

Trabzon’da heyelanların büyük çoğunluğu tarım alanlarında meydana gelmektedir (Akçalı ve Arman, 2013). Trabzon ilinde üretilen en önemli ticari ziraat ürünleri çay ve fındıktır. Trabzon’da tarımsal alanların yaklaşık yarısını fındık bahçeleri oluşturmaktadır. Bölge ekonomisi için önemi oldukça fazladır (Doğanay, 2005). Türkiye ekonomisine büyük katkısı bulunan fındık bahçeleri Karadeniz Bölgesi’nde önemli tarım alanlarını oluşturmaktadır. Hem bölgesel hem de ülke ekonomisinde

önemli yer alan fındık üretimi 1960'lı yılların başlarından itibaren hızlıca artmıştır (Zaman, 2004). Fındık tarımında Türkiye dünyada birinci sırada bulunmaktadır. 1961 ile 2001 yılları arasında fındık alanları % 227 ile büyük oranda artış gözlemlenmiştir (Doğanay, 2005). Ordu ilinin batı sınırından başlayarak Artvin ili Sarp köyü bölgesine kadar olan fındık tarım alanları 1. Standart bölge olarak nitelendirilmektedir. Trabzon ilinin tüm ilçelerinde yapılan fındık tarımı iç kesimlerinde bulunan Düzköy, Tonya, Çaykara ve Şalpazarı gibi ilçelerinde rakımın artmasıyla azalmaktadır. Sırasıyla Ortahisar (Merkez ilçe), Arsin, Yomra, Akçaabat ve Araklı ilçelerinde fındık bahçeleri diğer ilçelere göre daha fazla alan kaplamaktadır (Zaman, 2004). Çay üretiminde Rize'den sonra ikinci sırada Trabzon ili bulunmaktadır (TEPGE, 2023). İlin doğu kısmında bulunan Of ve Sürmene ilçelerinde çay üretimi fındık üretimini sınırlandırmıştır (Doğanay, 2005). Trabzon'da çay tarımı ilin doğu bölgesinde daha çok gelişim göstermiştir. Trabzon'da çay tarlalarının yarısından fazlası Of ilçesinde bulunmaktadır. Hayrat, Sürmene, Araklı, Dernekpazarı çay üretimi için önemli diğer ilçelerdir. Çaykara, Köprübaşı, Ortahisar (Merkez ilçe), Beşikdüzü ve Vakfikebir ilçelerinde de çay üretimi yapılmaktadır. Çay üretiminin az yapıldığı veya yapılmadığı alanlarda fındık tarımı yapılmaktadır (Doğanay, 2006). Bölgesel olarak fındık üretiminin yoğun olduğu Karadeniz bölgesinde doğal afetlerden fındık bahçelerinin zarar görmesi ekonomik kayıplara sebep olmaktadır (Yadi, 2014). Diğer yandan, Türkiye dünya çapında fındık üretimi birinci sırada, çay üretimi beşinci sıradadır (Food and Agriculture Organization of the United Nations, 2024).

Bu çalışmanın amacı, Trabzon'daki tarım alanlarında halkın heyelanlar hakkındaki düşüncelerini, heyelan korkularını ve heyelan korkularını etkileyen faktörleri araştırmaktır. Bu çalışmanın sonuçları kentlerin, tarım alanlarının ve toplumun heyelan risklerine karşı dirençliliğinin artırılması konusunda afet yönetimi uygulamalarına ve çalışmalarına katkı sunacaktır. Özellikle, sonuçlar kentleşme ve tarım alanlarının iç içe olduğu bölgelerde alınacak heyelan önlemleri hakkında şehir planlayıcıları ve afet yöneticileri için rehber olacaktır.

2. LİTERATÜR ÖZETİ

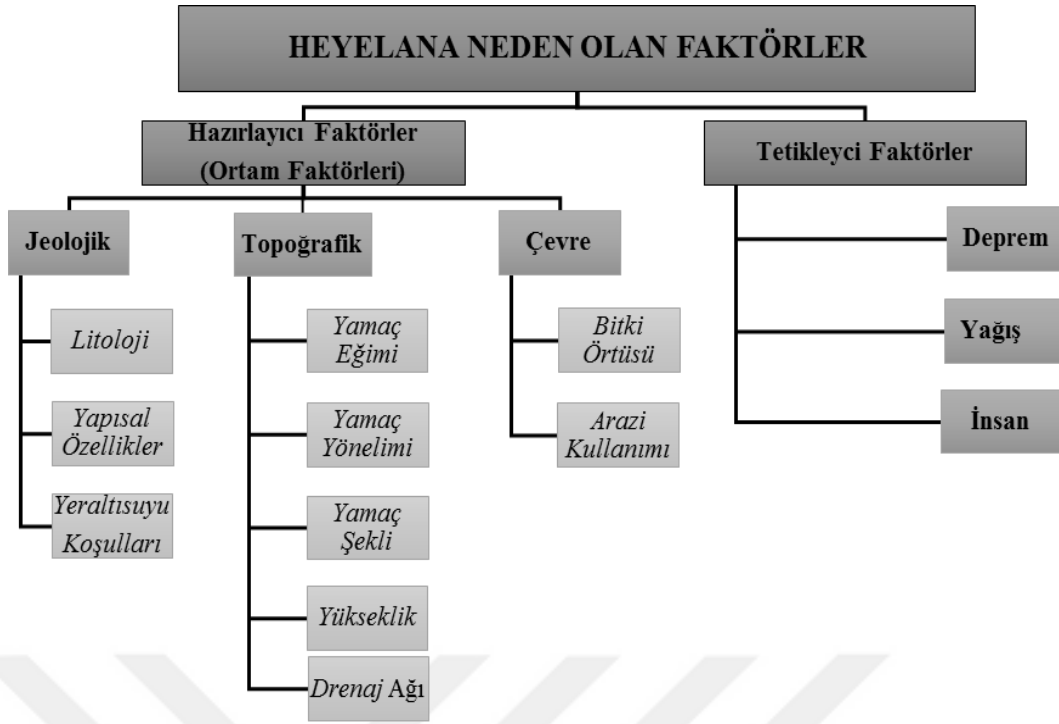
2.1. Heyelan ve Etkileri

2.1.1. Heyelan Nedir ve Nasıl Oluşur

Dünya’da bir çok ülkede ciddi tehlike oluşturan heyelanlar doğal kompleks bir olgu olarak karşımıza çıkmaktadır (Malamud vd., 2004). Heyelan olayının literatürde kısaca tanımına bakacak olursak; toprak kütlesi, moloz veya kaya parçalarının yokuş aşağı hareketi olarak karşımıza çıkmaktadır (Cruden, 1991). Açıklamalı afet yönetimi sözlüğünde ise heyelan, “kaya, toprak veya arazi parçalarının, yer çekimi veya depremler, aşırı yağışlar gibi dış etkenlerin etkisi ile fark edilebilir düzeyde eğim aşağı doğru kayması veya hareket etmesi durumu, toprak kayması” şeklinde ifade edilmektedir (AFAD, 2023a). Heyelanlar çoğunlukla dağlık alanlarda, toprağın kalın veya yıpranmış bölgelerinde, volkanik kayaların bulunduğu arazilerin hidrotermal bozunmalarla güçsüzleşen toprak parçalarında meydana gelmektedir (Süme vd., 2021). Şiddetli yağışlar yamaçlardaki kütlelerin dengesini bozup harekete geçirmektedir (Reis vd., 2008). Sri Lanka’daki heyelanların neredeyse tamamı yağışla tetiklenmektedir. Tropikal bölgedeki heyelanların büyük bir kısmını uzun süreli yüksek yoğunluktaki yağışlar neden olmaktadır. Yağışlar zemin basıncında değişimlere neden olup zemin kayma direncini azaltmaktadır (Amarasinghe vd., 2024). Yıllık yağışların ortalamaların üzerinde olduğu yıllarda Türkiye’de heyelan olaylarında artış olduğu gözlenmiştir (Özdemir, 2005). Yüksek vd. (2024) araştırma yaptığı Trabzon ili Maçka ilçesindeki çalışmada 2022 yılında meydana gelen heyelanın; karayolu ile yamaç dengesinin duyarlı hale geldiği ve karların erimesi sonrası suya doymun olan zeminin kısa süreli yüksek şiddette yağışlar sonrası heyelana uğradığı ifade edilmiştir. Heyelanın boyutunun 1106 m² olduğu belirlenmiştir.

2.1.2. Heyelan Türleri

Şekil 1’de görüldüğü üzere Gökçeoğlu ve Ercanoğlu (2001) heyelana neden olan faktörleri hazırlayıcı ve tetikleyici faktörler olarak iki ana grupta toplanmıştır. Hazırlayıcı faktörler; jeolojik, topoğrafik ve çevresel, tetikleyici faktörler ise; deprem, yağış ve insan faktörleri olarak sıralamıştır.



Şekil 1. Heyelana Neden Olan Faktörler (Gökçeoğlu ve Ercanoğlu, 2001).

Şev ve yamaçlarda yapılan kazılar sonrası stabilitenin bozulması, dolgu çalışmalarıyla yamacın yükünün artması, yeraltı ve yerüstü suların etkisi, klimatolojik etkiler, kayaçların aşınması, ağaç-bitki örtüsünün yok edilmesi, depremler, jeolojik formasyonların bağı heyelana sebep olan en önemli etkenlerdir (Taşdemiroğlu, 1970). Heyelan oluşumunda doğal çevre faktörleri; yağış, bitki örtüsü, yüzey şekilleri, jeolojik yapı ve toprak olarak sıralanabilmektedir. Beşeri faktörlere baktığımızda resmi kurumlardan izinsiz yol yapımları, dere yataklarına müdahale edilmesi ve ormanlık alanların sökülüp tarımsal bitkilerin ekilmesi örnek olarak gösterilebilir (Kadioğlu vd., 2017; Filiz ve Avcı, 2013). Heyelana neden olan faktörlerde insan etkilerine baktığımızda; yamacın veya topuğunun kazılması, yamaca veya tepesine yük konulması, göl suyu seviyesinin aşağı doğru çekilmesi, ormansızlaştırma, toprağı sulama, maden kazıları, yapı inşası, yapay titreşimler ve kullanımdan kaynaklanan su kaçaqları oluşturmaktadır (KGM, 2015).

Günümüzde sıklıkla heyelan türlerini Varnes'in 1978 yılında geliştirdiği hareket tipi ve malzemenin cinsine göre heyelanların sınıflandırılması kullanılmaktadır (Tablo-1).

Tablo 1. Hareket tipi ve malzemenin cinsine göre heyelanların sınıflandırılması (Varnes, 1978).

HAREKETİN TİPİ	MALZEMENİN TÜRÜ		
	KAYAÇLAR	ZEMİNLER	
		İri Taneli	İnce Taneli
DÜŞME	Kaya Düşmesi	Moloz Düşmesi	Zemin Düşmesi
DEVİRİLME	Kaya Devrilmesi	Moloz Devrilmesi	Zemin Devrilmesi
KAYMA	DÖNEL YANAL	Kaya Kayması	Moloz Kayması
YAYILMA	Kaya Yayılması	Moloz Yayılması	Zemin Yayılması
AKMA	Kaya Akması (Derin Krip)	Moloz Akması	Zemin Akması (Toprak Kribi)
KARIŞIK	İki Veya Daha Fazla Hareket Türü		

Varnes'in 1978'da hareket tipi ve malzemenin cinsine göre heyelan türlerini;

- Düşme,
- Devrilme,
- Kayma (Dönel ve Yanal)
- Yayılma
- Akma
- Kompleks (karışık) olarak sınıflandırmıştır.

Varnes heyelan yerine yamaç hareketi terimini kullanmıştır. Oluş nedenleri ve şekilleri bakımından farklı özelliklere sahip heyelan olgusu zeminin cinsi, hareketin tipi ve nedenleri gibi unsurlara göre sınıflandırılmaktadır (Varnes, 1978).

2.1.3. Heyelan Etkileri

Afetler yaşanan ülkeye veya bölgelere göre küçük veya büyük boyutlu zararlara yol açabilmektedir. Afetler sonucunda can kayıpları, yaralanmalar ve fiziki zararlar başta aklımıza yer edinse de ekonomik, sosyal ve psikolojik yönleri de ortaya çıkmaktadır (Altun, 2018). Yerküremizde olduğu gibi Türkiye'de heyelanlardan etkilenmekte ve insan yaşamına, özellikle dağlık ve engebeli olan bu coğrafyaya da büyük zararlar vermektedir (Öz ve Günek, 2021). Heyelanlar büyük boyutlarda can ve mal kayıplarına sebep olabilmektedir. Maddi kayıplara uğratan heyelanların ekonomik

zararlarının ölçülmesi çok güç olup telafisi mümkün olmayan can kayıplarının ekonomik açıdan ölçülmesinin imkânı yoktur (Öztürk, 2002). Bunun yanı sıra heyelanlar kültürel ve doğal miras kayıplarına da neden olmaktadır (Akıncı vd., 2010). Heyelanlar ekonomik, ticari etkinlikleri ve sosyal açıdan günlük yaşamı negatif yönde etkileyebilmektedir (Filiz ve Avcı, 2013).

Heyelanlar doğal bir çevre sorunu olmakla birlikte meydana gelmesinde beşeri unsurların da rolü vardır. Yapılan kazı çalışmaları, şev eğimlerinin değiştirilmesi heyelanlara sebep olabilmektedir. Şevlerdeki inşa faaliyetlerinin heyelana sebep olabileceği bilinmesine rağmen yapılan eksik ve yanlış uygulamalar ekonomik zararlar oluşturmaktadır (Girgin, 1996). İnsan faaliyetleri heyelanların oluşmasına etki etmekte olup yerleşime uygun olmayan mekânların seçilmesi, uygun olmayan yol yapımı etkileyici faktörlerdir (Özdemir, 2005). Heyelan riskinin olduğu bölgede yapılan yol, tünel ve inşaat faaliyetleri heyelan duyarlılığını artırmaktadır (Dalkes ve Korkmaz, 2023). Heyelanlar meskenleri, kara ve demiryollarını ve önemli yapıları etkilemektedir. Maddi ve manevi kayıplar doğurabilecek olan heyelanlar uzun süren etkileriyle bir takım sosyoekonomik sorunlar ortaya çıkartabilmektedir (Girgin, 1996). 24 Mayıs 2024'te Papua Yeni Gine Enga eyaletinde yaşanan heyelan sonrasında yaklaşık 2000 kişinin toprak altında kaldığı, heyelanın dört futbol sahası büyüklüğündeki alanı kapladığı ve heyelanın dördüncü gününde de kaymanın devam ettiği, 1600 kişinin evsiz kaldığı, karayollarının kapandığı büyük sosyoekonomik sorunları beraberinde getiren bir afet meydana gelmiştir (AA, 2024). Kütahya'nın kuzeybatısında meydana gelen heyelanlar incelendiğinde orman alanlarının tahrip edilmesi, karayollarının genişletilmesi şev dengesinin bozulmasıyla bölgeyi heyelanlara duyarlı hale getirmiştir (Keser, 2003).

2.1.3.1. Ekonomik

Afetler kamu maliyesini etkilemekte ve ülke ekonomilerinde derin yaralar oluşturmaktadır (Şahin ve Kılınç, 2016). Afetler yaşandığı ülkelerin sosyoekonomik durumuna göre farklılık gösterebilmektedir. Nüfusun fazla olduğu yoksul ülkelerde afet sonrası finansal zararlar artmaktadır. Yerküremizde deprem, sel, heyelan gibi doğal afetler için her gün 2 milyon dolar harcama gerçekleştirilmektedir (Şahin ve Kılınç, 2016). Heyelanlar Avrupa'da ortalama 4.7 milyar Euro ekonomik kayba sebep olmaktadır (Haque vd., 2016).

Afetlerden sonra yapılan çalışmalarda; barınma ihtiyacı, kurtarma operasyonları, ilk ve acil yardım giderleri, gıda ve giyim ihtiyacı, eşya ve malzeme kayıpları, hayvan

ve tarımsal ürün kayıpları, haberleşme ve ulaşımda yaşanan hasarlar sonucunda alt yapı, mesken ve tesislerin yeniden inşası için yapılan harcamalar ülke ekonomisine büyük maliyet oluşturmaktadır. İyileştirme çalışmalarına harcanan giderler ülke kaynaklarının zaruri olarak bu alana aktarılmasına ve mevcut planların ertelenmesine sebep olmakla birlikte ülke ekonomisine ağır bir yük bindirmektedir (Avdar ve Avdar, 2022). Heyelanlar tarımsal alanlarda üretim kayıplarına, heyelanlardan etkilenen alanlarda taşınmazların değerinin düşmesine, heyelan önleme için yapılan harcamalara, zaman ve iş gücü kayıplarıyla ülke ekonomisine ciddi zararlar vermektedir (Dağdelenler, 2013).

Heyelan meydana gelen bölgedeki bir üretimin zarar görmesi heyelan olan alanın dışındaki bölgeleri de etkileyebilmekte ve ülke ekonomisine zarar verebilmektedir (Cihangir, 2022). Heyelanların etkilerine sosyoekonomik açıdan bakıldığında vatandaşların yerleşim sahalarının bozulmasına, meydana gelen bölgede tarımsal randımanın düşmesine neden olduğundan, vatandaşların ekonomik olarak zarar görmesine ve bölgeden göç etmesine sebep olmaktadır (Bayrak ve Ulukavak, 2009). 1959 yılında Trabzon Çaykara ilçesinde meydana gelen sel sonrası heyelanlar yaşanmış ve evlere, ahırlara, arazilere büyük zarar vermiştir. Yaşanan afetten sonra 1964 yılında çıkarılan karar sonrası 2510 Sayılı İskân Kanuna göre devlet makamları 1965 yılında 408 aileyi Hatay'ın Kırıkhan ilçesine zorunlu göç ile iskânları sağlamıştır. Kırıkhan'a yerleştirilen Çaykaralılarla iskan ve göç süreçlerinin incelendiği araştırmada 1959 yılında yaşanan heyelanın toprak yüzeyinde bulunan her şeyi başka bir alana taşıdığı, ekili arazilerinin zarar gördüğünü, hayvanların ahırlarda öldüğünü, yamaçlardaki evlerinin yıkıldığını, Kırıkhan'a yerleştirildikten sonra da sosyoekonomik ve kültürel yaşamlarında zorluklar yaşadıkları ancak zamanla birlik olarak üstesinden geldikleri tespit edilmiştir (Arslan ve Savaşır, 2023). Trabzon'a bağlı Kutlugün köyünde gerçekleşen heyelanda ekili tarım alanlarının zarar görmesi köylülere ekonomik yönden etkilemiştir. Devlet köylülere yeni yerleşim yeri belirlenmesi ve maddi destek sağlanmasıyla ekonomik kayba uğramıştır (Bayrak vd., 2007).

Heyelanlar can kayıplarına, yaralanmalara yol açmakta; yerleşim ve mekânsal zararları ile alt yapılara verdiği zararlarla büyük ekonomik kayıplar oluşturmaktadır (Eker ve Aydın, 2014). Karayollarındaki çalışmalardan kaynaklı heyelanlar oluşabilmekte ve ulaşım yollarındaki heyelanlar sebebiyle ürünlerin ve ham maddelerin yerine zamanında varamamasından ötürü zararlar görülebilmektedir. Ulaşım ağının yeniden yapımı yol fiziki şartların iyileştirilmesinden ötürü maddi harcamalar ekonomik kayıpları artırmaktadır (Parlak, 2020). Bingöl ili Adaklı ilçesindeki heyelan araştırmaları sonucunda uzun süredir bölgenin heyelana maruz kaldığı, heyelanların

geniş alanlara yayıldığı görülmüştür. İlçede görülen Hasbağlar ve Gökçeli köylerindeki heyelan nedeniyle köy yerlerinin değiştirilmesine karar verilmiş; 1988 yılında Yel Değirmeni köyündeki heyelan 10 kişinin ölümüyle sonuçlanmıştır. Bu heyelanlar köy yerleşimlerini etkilemekte ve meskenlerin yıkılmasına neden olmakta, tarım alanlarının, karayolları ve ulaşım hatlarının zarar görmesine ve can kayıplarına neden olmaktadır (Avcı, 2016). Rize ilinde yıllardır toprak kayması meydana gelen Topluca Köyünde Şekil 2’de görüldüğü üzere yollar, tarım arazileri, çay alım yerleri ve meskenlerin zeminlerinde kaymalar meydana gelmektedir (Başar ve Sağlam, 14 Aralık 2018; DHA).



a) Rize Çamlıhemşin / Topluca Köyü



b) Rize Çamlıhemşin / Topluca Köyü



c) Rize Çamlıhemşin / Topluca Köyü



d) Rize Çamlıhemşin / Topluca Köyü

Şekil 2. Rize İli Çamlıhemşin ilçesi Topluca Köyü (Başar ve Sağlam, 14 Aralık 2018; DHA).

Afetlerden sonra meydana gelen hasarların belirlenmesi durumunda hak kayıpları ve mağduriyetler meydana gelmektedir (Gök ve Yazar, 2011). Yamaçtaki bir bahçenin yamaç aşağı hareketi sonrasında başka bir vatandaşa ait arsaya yerleştiği tarımsal alanlardaki heyelanlar adli boyutta arazi davalarına konu olmuştur (Öztürk, 2002). Erzurum ili İspir ilçesi Elmalı Mahallesiindeki heyelan sonrasında yapılan bir çalışmaya göre bazı mahalle sakinlerinin meskenlerinin ağır hasarlı olduğu halde mağdur edildiği, meskenlerinin hasar görmediği halde kişilere mesken yapıldığını bu şekilde

haksızlıkların ortaya çıktığını ve bazı ailelerin göç etmek zorunda kaldığı bölgede sosyal ve ekonomik sonuçlar ortaya çıkmıştır (Gök ve Yazar, 2011).

Karadeniz bölgesi hem yerli hem de yabancı turistlerin ilgi odağı haline gelip son zamanlarda turizmi artan bir bölgedir. Turizmin gelişmesiyle bölgede plansız ve uygunsuz yapı stoğunun artması (yeni tesisler vb.) heyelan-kaya düşmesi riskini artırabileceği, can ve mal güvenliğinin sağlanamaması sonucunda ise ölümlü bir olayın yaşanmasından sonra turizmin zarar göreceği bunun neticesinde bölge imajının zedelenmesine ve ekonomik kayıplara neden olacaktır (Çelik vd., 2018).

2.1.3.2. Sağlık

İnsan üzerinde ani ve sonradan gelişen uzun süreler etkisi devam edebilecek psiko-sosyal bozukluklar, fiziksel ve duygusal travmalar heyelanın insan sağlığına etkileri olarak değerlendirilmektedir (Filiz ve Avcı, 2013). Heyelanlardan etkilenen kişilerde kısa ve uzun süreli korkular, stres ve kaygı bozuklukları gibi psikolojik sorunlar ortaya çıkabilmektedir (Ratheesh ve Sekher, 2024). Her yıl ülkemizin çoğu yerinde meydana gelen heyelanlardan dolayı can ve mal kayıpları yaşanmaktadır. Bu kayıpların başında ise geri dönüşümü olmayan insan kayıpları yer almaktadır (Öztürk, 2002). 1988 yılında meydana gelen Maçka-Çatak heyelanında 64 kişi yaşamını yitirmiş ve Trabzon-Gümüşhane karayolu da zarara uğramıştır (Biricik, 2001). 1929 yılında meydana gelen Of-Sürmene ilçelerindeki yıkım; bölgenin demografik yapısına etkisinin olduğu, yüksek miktarlarda maddi hasarların ortaya çıktığı, yüzlerce yöre halkının heyelanlardan dolayı göç etmek zorunda kaldığı, bölgenin sosyal ve psikolojik yapısını değiştiren bir felaket olmuştur (Başkaya, 2015). Endonezya'da heyelan nedeniyle tahliye edilen insanlarda umutsuzluk, inançsızlık ve travma sonrası stres bozukluğu semptomları tespit edilmiştir (Burrows vd., 2019). 2003-2019 yılları arasında Pakistan'da meydana gelen 1089 heyelanların 180 tanesi 1072 insanın ölümüne neden olmuştur (Shabbir vd., 2023).

Heyelanların Gümüşhane ilindeki sosyoekonomik etkisi bakıldığında; bölgelerin nüfusundaki artış ile bölgede yerleşim veya kentleşmenin artışıyla paralellik sağlamakta ve heyelanın büyüklüğü veya küçüklüğüne bakılmaksızın önemli ölçüde can ve mal kayıplarına sebep olmaktadır (Bayrak vd., 2010). Afet sonrası meydana gelen sosyoekonomik kayıpların yanı sıra insanlarda psikolojik sıkıntılara ve travmalara neden olabilmektedir. Bu psikolojik sorunlar sadece afeti yaşayan insanları değil akrabaları, eş, dostlarını, kurtarma-iyileştirme çalışmalarına katılan ekipleri ve medya aracılığıyla başka bölgedeki insanları da etkileyebilmektedir (Avdar ve Avdar, 2022). Üniversite

öğrencilerinin ebeveynlerinin katıldığı bir çalışmada katılımcıların yaşadıkları afetlerin olduğu sürede umutsuzluk, belirsizlik, kaygı bozukları, panik-korku, tedirginlik, telaşlanma, şok ve şaşkınlık gibi davranış bozukluklarına neden olduğu görülmüştür (Kuzey ve Göçgen, 2021).

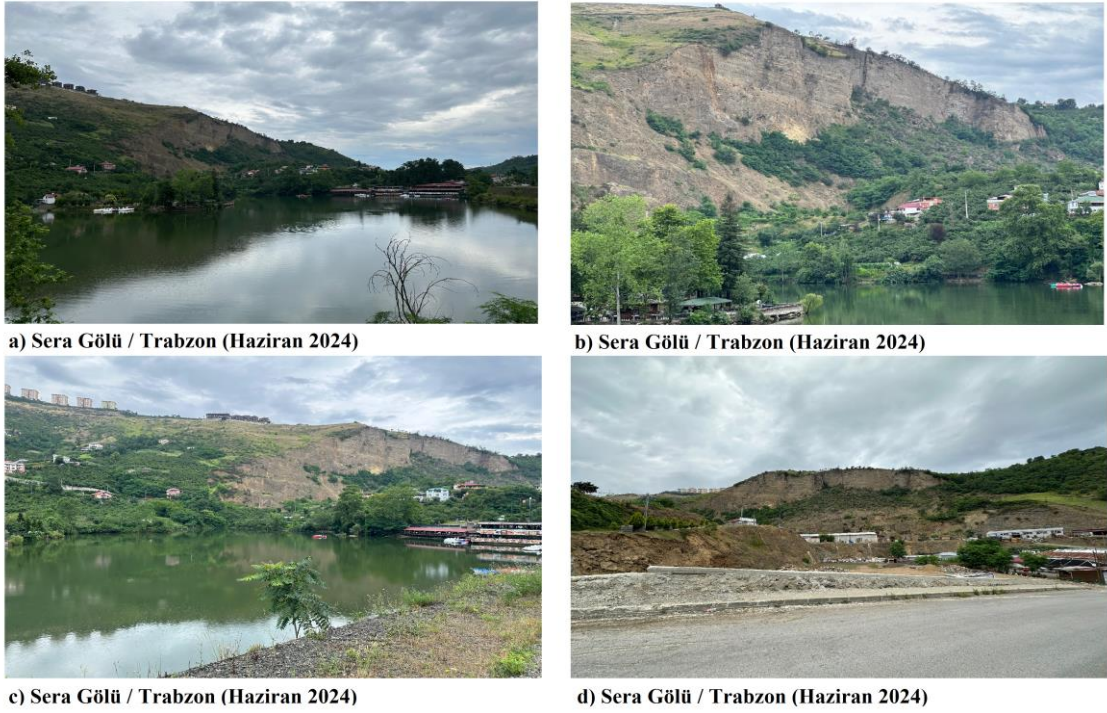
Doğal afetler sağlık sisteminin yükünü artırmaktadır. Şöyle ki; can kayıpları, yaralanmalar, tedavi ve travmalar gibi sosyal ve psikolojik etkilerden dolayı sağlık sistemine taleplerin artması sonrası kapasite yetersizliği oluşabilmektedir. Oluşan bu taleplere yeterli cevap verilememesi kamu sağlığının korunmasını zorlaştırmaktadır (Aydınbaş, 2023).

2.1.3.3. Çevresel

Heyelanlar tarımsal bölgelere, ormanlık alanlara, akarsu ve özellikle çevresel faktörlerin zarar görmesine neden olmakta; tarım ve ormanlık alanlar ile akarsu, göl vb. su kaynaklarının niteliklerine aksi yönde tesir etmekte ve büyük zarar vermektedir (Schuster ve Fleming, 1986'den aktaran Derin ve Ercanoğlu, 2018). Heyelanlar can ve mal kaybı dışında ormanlık ve tarım alanlarını da etkileyerek çevresel faktörlere zarar verip ekosistemi olumsuz etkilemektedir (Dağdelenler, 2013). Heyelanlar akarsuların ve yeraltı sularının kalitesini ve yapısını, ormanlık alanları, doğal yaşamı bozmaktadır (Geertsema vd., 2009). Yapılan bir araştırmaya göre heyelanlar toprağın özelliklerini etkilemekte ve heyelan oluşan alanda üst toprağın kalitesinin azaldığı toprağın alt üst olduğu ve bitkiler için uygun şartların daha az olduğu sonucuna varılmıştır (Parlak, 2020). Malezya'da yapılan araştırmada katılımcıların yarısı ormanlık alanların yok olmasını heyelanın ana sebebi olarak görmektedir. Ülkede çok sayıda uygunsuz ağaç kesimi yapıldığından dolayı çıkan bu sonuç şaşırtıcı olmamıştır (Sim vd., 2023). Orman ve bitki örtüsünün tahrip edilmesinden ötürü yerküremizde sıklıkla oluşan heyelanlar çevresel korku oluşturmaktadır (Eker ve Aydın, 2014). Uganda'da çiftçilerle yapılan mülakatta endişe duydukları en önemli çevresel tehlikenin heyelan olduğu ortaya çıkmıştır. Ankete katılanlar kötüleşen toprak kalitesi, ormansızlaştırma, arazilerin bozulması, düşük verim gibi çevresel durumları yaşadıkları sorunlar olarak sıralamışlardır (Sullivan-Wiley ve Gianotti, 2017).

Heyelanların sık sık meydana geldiği Karadeniz bölgesinde topoğrafyanın değişmesine sebep olmakta ve bölgedeki akarsuların önüne kütlelerin kayarak bir engel oluşturduğu heyelan set gölleri oluşturabilmektedir. Şekil 3'te görüldüğü üzere 21 Şubat 1950 yılında yaklaşık 650 metre uzunluğunda, 350 metre genişliğinde, 130 metre

yüksekliğinde ve 15 milyon m³ kütlenin kayması sonucu sera gölü oluşmuştur (Çavuş, 2015).



Şekil 3. Trabzon ili Akçaabat İlçesi Sera Gölü (Kaynak; Yazar, 23 Haziran 2024)

2.2. Kentleşme, Tarım ve Heyelanlar

Trabzon İl Afet Risk Azaltma Planında; “heyelan aktiviteleri sonucu; arazide oluşan büyük çaplı deformasyonlar bölgedeki tarım alanları, yollar ve yerleşim birimlerine sık sık zarar vermektedir” ifadesi yer almaktadır (İRAP, 2021).

Heyelanlar zamanla artış göstermektedir. Heyelana yatkın olan alanlarda kentsel ve sanayisel gelişmeler heyelanların artmasına sebep vermektedir. Ormanlık alanların yok edilmesi, iklimsel olayların artışı ile bölgesel yağışlardaki artışlar da örnek olarak gösterilebilir (Schuster 1996’dan aktaran Gökçeoğlu ve Ercanoğlu, 2001). Yapılan bir çalışmada tarımsal arazi kullanımının artması, inşaat faaliyetlerinin çoğalması ve karayollarının uygunsuzca yapılması heyelanların görülme sıklığını artırdığı ve heyelan oluşumuna neden olduğu görülmüştür (Öz ve Günek, 2021). Türkiye’nin de arasında bulunduğu yeni sanayileşmenin artış gösterdiği Brezilya, Çin, Endonezya, Hindistan, Malezya, Meksika ve Tayland gibi ülkelerde ölümcül heyelan olaylarında önemli artışlar meydana geldiği endüstriyel gelişmeler, hızla artan kentleşme, karayolu yapımı ve ormansızlaşma ile yeni mekânsal dağlık arazilerin gelişmesine ve insanların bu bölgelere yerleşmesiyle heyelan olaylarını önemli derecede artırmıştır (Haque vd., 2019). Heyelan riski olan bölgelerde bilinçsiz nüfusun artması, iklim koşulları ve

heyelan bölgelerinde yapılan yanlış yol ve yanlış arazi kullanımına bağlı olarak heyelan zararlarının artmasına sebebiyet vermektedir (ÇEM, 2016).

2.2.1. Kentleşmenin Heyelana Etkileri

Yerküremizde nüfusun artış göstermesi, teknoloji ve sanayileşmenin ilerlemesiyle hem hızlı hem de plansız kentleşmelere sebep olmaktadır (Güneroğlu ve Pektaş, 2022). Dünyada nüfustaki hızlı artışlar özellikle topoğrafyanın daha çok engebeli olduğu bölgelerde eğimli yüzeylerde kentleşmeyi artırdığı ve kentleşmenin bu bölgelerde hızlıca artmasının sonucunda yeni yerleşimler açılması ile mesken, sanayi bölgeleri ve ulaşım şebekelerinin artmasıyla jeolojik çevreyi zedelemiştir (Avcı vd., 2011). İklim değişiklikleri ve plansız kentleşmeler gelişmekte olan ülkelerde doğal afet riskini yükseltmektedir (Vakhshoori ve Zare, 2016). Kentleşmenin yamaçlardaki yeraltı suyu şartlarında ciddi değişikliklere sebep olduğu ve bunun sonucunda yamacın gerilme durumu üzerinde doğrudan etkiye sahiptir (Price, 2011). Kongo Demokratik Cumhuriyeti'nde yamaç yerleşiminin olduğu Bükavu şehrindeki büyük alanı kapsayan yavaş hareket eden heyelanın değişimi ile ilgili araştırmanın sonucunda kentleşmenin artmasıyla boşluk suyu basıncı değişimi ile ilgili olduğunu ve heyelanın hızlanmasına sebep olduğu sonucu ulaşılmıştır (Dille vd., 2022).

Doğal afetlerin tesirlerinin önceden bilinmesi kentleşmede büyük önem taşımaktadır. Topraklarımızda sıkça görülen heyelanlar mühendislik yapılarına zarar vermekte ve çevremizi olumsuz yönde etkilemektedir (Ulamış ve Kılıç, 2020). Doğal afetler ele alındığında ortaya çıkması için her türlü özelliği taşıyan Türkiye'de bilinçsiz ve uygun olmayan kentleşmenin artması, afet olma potansiyeli olan bölgelerde yerleşimin büyümesi ve çoğalması doğal afet etkilerinin artmasına sebep olan unsurlara örnek verilebilir (AFAD, 2015). İnsan faaliyetleri ve nüfusun artmasına bağlı olarak bilinçsiz ve plansız kentleşmeler risklerin çoğalmasına sebep olmaktadır (Mutlu vd., 2022).

Topoğrafyada eğim durumu arttıkça heyelan olma durumunda artış görülmektedir (Özşahin, 2014). Yamaçlardaki yerleşim alanlarının gerekli ve yeterli incelemelerin yapılmadan artması; yamaçlarda yapılan kazı ve yol yapım çalışmaları, yüksek katlı meskenlerin inşasından ve bitki örtüsünün bozulmasıyla yerleşim alanlarında heyelan riski ve tehlike düzeyinin yapılan araştırmalar sonucunda artış gösterdiği kaydedilmiştir (Ulusay, 2007). Başka bir araştırmada ise yamaçlarda yol çalışması yapılan bölgelere göre yapılmayan bölgelerden 30 kat daha fazla heyelan meydana gelmektedir (Swanson ve Dyrness, 1975). Örneğin Gümüşhane ilinin kuzeyinde şev eğiminde yüksek olduğu

topoğrafyanın da heyelana elverişli olmasıyla Torul-Kürtün-Tirebolu karayolunun yapımında bölge ve etrafındaki alanlarda heyelanlar görülmüştür (Bayrak vd., 2010). Eğimin yüksek olduğu alanlarda karayollarının yapılması heyelanların olmasına sebep vermekte ve sonucunda sürekli yeni karayolları yapılmasına ve ekonomik zararlar ortaya çıkartmaktadır (Avcı, 2016).

Bina yaparken dayanıklı, stabil zemin bulunmadan binaların yapılması ve kırsal alanda kaçak yapıların çokluğu heyelan nedenleri arasındadır (Avcı vd., 2011). İnsan faktörünün etkisiyle kentsel bölgelerdeki heyelanlar altyapı, karayolları çalışmaları, ormanlık alanların tahribi, hızlı ve hatalı uygulamalar ve inşaat yapım çalışmalarındaki süreçlerden kaynaklı artış göstermiştir (Fidan ve Görüm, 2020). Doğu Karadeniz Bölgesindeki asıl sorunların başında yanlış arazi-mekân kullanımları ve plansız-hesapsız yapılaşmalar bölgede heyelanları meydana getirmektedir (ÇEM, 2016). Çay bahçelerinin bölgede geniş alanlar oluşturduğu ve çay üreticilerinin çay bahçelerine binalarını inşa ettiği bu yapılarının bölgede özellikle topoğrafyanın eğimli olmasıyla toprak yükünün artmasına sebep olmaktadır (Avcı vd., 2011). Şekil 4'te görüldüğü üzere çay tarımı yapılan alanda 21 Kasım 2018 tarihinde Trabzon'un Of ilçesinde meydana gelen heyelan sonrası hasar gören ve yıkılma riski olan 3 katlı apartman boşaltılmıştır (Başar ve Sağlam, 2018, 21 Kasım; DHA).



a) Trabzon Of / Yazlık Köyü



b) Trabzon Of / Yazlık Köyü

Şekil 4. Trabzon ili Of İlçesi Yazlık Köyü heyelanı (Başar ve Sağlam, 21 Kasım 2018; DHA).

Nüfusun artmasıyla yeni yerleşim alanları ihtiyacı insanları jeoriskli yüksek olan yamaçları kentsel kullanıma yönlendirmiştir. Kentsel faaliyetler heyelanı harekete geçiren önemli bir parametredir. Dağlık alanlardaki yamaçlara uygun olmayan mesken, işyeri ve altyapı çalışmaları yapılması heyelanları harekete geçirebilmektedir. Bu tarz jeoriskli yüksek alanlarda kentleşmenin artması nüfus yoğunluğuyla birlikte can ve mal kayıplara neden olabilmektedir (Çakıcı vd., 2012). Erzurum ili İspir ilçesindeki Elmalı

Mahallesindeki heyelanda 160 mesken zarara uğramış bunun yanı sıra doğal yapılarda hasar görmüştür. Mahallede basit düzeyde yapılan meskenlerin tamamına yakını bu heyelanda zarara uğramış bölgenin ulaşım ağında bozulmalar meydana gelmiştir (Gök ve Yazar, 2011). Karadeniz bölgesinde bulunan Amasya'nın Taşova ilçesi Yolaçan köyünde meydana gelen heyelandan sonra eski Amasya-Erbaa karayolu ciddi zarar görmüştür (Erkal ve Ateş, 2011).

2.2.2. Tarımsal Üretimin Heyelana Etkileri

Dünyada ve Türkiye'de en önemli sorunların başında ormanlık alanların tahribi ve yok edilmesi gelmektedir. Doğu Karadeniz Bölgesinde ormanlık alanların tahrip edilerek maddi kazancı daha iyi olan çay ve fındık bahçelerinin oluşturulması hızla artmış ve cazip hale gelmiştir. Ormanlık alanların yok edilmesi heyelan artışlarına sebebiyet vermektedir (Yener vd., 2017). Doğu Karadeniz'in topoğrafik yapısından kaynaklı tarımsal mekânların belli alanlara sıkıştığı ve üretimin azlığı sebebiyle, bölgede nüfusun da hızla yükselmesi, tarımsal mekânların yetersiz olmasından dolayı insanların orman alanlarını kaldırarak tarım alanı yapmasına teşvik etmiştir. Özellikle bölgede geçim kaynağı olan fındık ve çay ekimi için ormanlık alanlar sökülerek tarım alanına dönüşmüştür. Bu dönüşüm bölgede doğal afetlerin artışına sebebiyet vermiştir (Kadıoğlu vd., 2017). Dağlık ve engebeli arazi yapısı ve ikliminin bol yağışlı olması sebebiyle Doğu Karadeniz Bölgesinde doğal bitki örtüsünün yok edilerek drenajı olmayan çay ve fındık bahçelerinin yapılması heyelanları tetikleyen faktörler arasındadır (ÇEM, 2016).

Yapılan araştırmalarda Rize ilinde tarım alanlarının yetersiz olduğu ve buna nazaran tarım alanlarının plansız kullanılması heyelan olasılığını da artırmaktadır. İlde 60 yıllık kızılâğaç ormanlık alanlarının bozularak tarım alanlarına dönüştürülmesi ve bitki örtüsünün kaldırılmasıyla toprak üzerine uygulanan çay bahçelerinin altyapı yetersizliği, drenaj sisteminin olmaması veya bozulmuş olması gibi yanlış uygulamalar heyelan olaylarını artırmıştır (Yüksek, 2017). Topoğrafyanın eğimli olması, doğal örtünün dejenerasyonu ve bahçelerin yanlış kullanılması bölgede asıl sorunu oluşturmaktadır. Bu sorunların birleşmesi heyelan olma koşullarını artırdığı anlaşılmaktadır (Avcı vd., 2011). Rize ili genelinde arazi yönetim planı bulunmayışı ve tarıma uygun alanların yerine mesken, karayolu, okul, hastane gibi amaç dışında inşa faaliyetleri için kullanılmakta olup Rize'de 2.677 hektarlık tarıma uygun alanların 627 hektarı tarım dışı amaçlar için kullanıldığı ifade edilmektedir (Yüksek, 2017).

Ormanlık arazilerin tarım alanlarına dönüştürülmesiyle heyelanlar çok sık meydana gelmektedir. Trabzon'da tarımsal arazilerde heyelan olma dağılımı sırasıyla fındık (%57), çay (%38), mısır (%2), diğer (%3) şeklindedir (Akçalı, 2011). Yamaçlarda bulunan bitki örtüsünün bozulması veya yok edilmesi, ormanların tahribi, tarım alanı olarak eğimli arazilerin seçimi ve alanın farklı gayeler için yanlış kullanımı heyelan oluşumunu hızlandırmaktadır (Öztürk, 2002). Eğimli arazilerde bitki orman örtüsünün kalkması toprak erozyonuna sebep olmaktadır. Bu yüzden son zamanlarda bitki orman örtüsünün varlığı eğimli şevlerin stabilizasyonu üzerindeki etkileri araştırılmaktadır (Bathurst vd., 2007).

Ormanların bozularak tarım arazisine çevrilmesi sonucunda; bölgede bulunan arazinin yanlış kullanımına bağlı ormanlık alanların azalması heyelan risklerinin ve heyelan oluşum sıklığının artmasına sebep olmuştur (Öz ve Günek, 2021; Süme vd., 2021). Ormanlık alanların tahrip edilip tarımsal araziye çevrilerek heyelana karşı direncin azaldığı veya yok olmasına sebebiyet vermesiyle; ilde yetiştirilen fındık ağacı ve çay bitkisinin sığ kök yapısında olması bu bahçelerde heyelan olma olasılığını artırmaktadır (Akçalı, 2011). Trabzon iline komşu olan Rize ilinin Taşlıdere Havzasındaki bir çalışmada; yerleşim ve tarım alanlarına yakın mesafede bulunan ormanlık alanların yok edilmesiyle sığ heyelanların gerçekleşme dağılımının arttığı, ormanlık alanların dik ve dağlık yapısal bölgelerde olduğu halde heyelan hassasiyetinin az olduğunu belirtmiştir (Aydınoğlu ve Altürk, 2022). Dağ ve Bulut (2012)'un çalışmasında yer alan alandaki heyelanların %78'inin 0-200 m arasındaki yükseklikte daha fazla olduğunu ve bu hususun yörede düşük rakımda bulunan çay bahçelerinden kaynaklandığını sanılmaktadır. Çalışma alanındaki çay bahçelerinde çoğunlukla küçük heyelanların meydana geldiği ve hızlı büyüyen bir bitki olduğu için heyelanlı alanların kapanması hızlı olmaktadır.

Yapılan araştırmalarda heyelan için doğrudan etkisi olmasa da çay bitkisinin gübrelenerek gelişme gösterdiği ve çay bahçelerinde gübrenin suyun toprak içine girişini artırdığı ve toprakta kalan su miktarının fazla olmasına sebebiyet vermektedir. Rize'de 26 Ağustos 2010 yılında oluşan heyelana sebep olan nedenler arasında çay bitkisinin bölgede köksüz yapıda olması, çay bahçelerinde kullanılan gübrenin toprağa su girişini kolaylaştırması ve çay bahçelerinde bulunan ağaçların sökülmesinden kaynaklanabileceği belirlenmiştir (Avcı vd., 2011). Yapılan başka bir araştırmada ormanlık alanların sökülerek çay bitkisinin ekilmesi sonrasında yüksek miktarda kimyasal gübre kullanımı topraktaki asit düzeyini ve doğal toprak yapısını bozduğu saptanmıştır (Yüksek, 2017). Karadeniz Bölgesinde 1950 sonrası çay tarlalarında hızlı

bir artış olmuş ve çay bölgede en önemli tarım ürünlerinin arasına girmiştir. Özellikle bölgede kızılağaçların kaldırılarak çay bitkisinin ekimi ve sonrasındaki süreç topraktaki asitleşmeyi arttırdığı, toprağın yapısının bozulmasına ve pH'nın düşmesine sebebiyet verdiği görülmüştür. Bu durumun uzun süreli gübrelemeden kaynaklı olduğu ve ormanlık alanlarında ortadan kaldırılmasıyla bölgede sık sık heyelanlar meydana gelmektedir (Yener vd., 2017).

Türkiye'de heyelanların sebep olduğu zararlar son derece önemli olup can ve mal kaybı ile büyük tarımsal zarara sebep olmaktadır (Erkal ve Ateş, 2011). Tarımsal ziyanın oldukça fazla olduğu heyelan sonrasında tarlalarda bulunan bitkilerin sökülmesi, bitki-toprak arasında bulunan bağın yok olmasına ve ürün kaybına yol açmaktadır. Heyelanın taşıdığı toprağın verimli toprakları kapatması, toprağın karışması, meyve ağaçlarının sökülmesi tarımsal hasarlara neden olmaktadır (Öztürk, 2002). Vietnam'da yapılan çalışma heyelanların çiftçilerin üretimini düşürdüğünü, gelirlerini azalttığını, günlük harcamalarını artırdığını ve onların daha zorlu şartlarda çalışmalarına neden olduğunu belirtmiştir (Pham vd., 2021). Uganda'da yapılan çalışma heyelandan etkilenen çiftçi ailelerin yüzde altmış dördü açlıkla karşılaştıklarını ve kayıplarını tolere etmek için başka işlerde çalıştıklarını ortaya çıkarmıştır (Mertens vd., 2016). Çinde heyelanlar yüzünden çiftçiler tarım arazilerini terk etmişlerdir (Deng vd., 2018).

2.2.3. Heyelana Karşı Alınan Önlemler

Türkiye Afet Risk Azaltma Planına (TARAP) göre kütle hareketleri risklerine yönelik 3 hedef 10 eylem planı düzenlenmiştir. Tehlikelerin ve risklerin belirlenip haritalandırma çalışmalarının yapılması, eğitim, tatbikat gibi çalışmalarla farkındalık artırılması ve mevzuatta iyileştirme çalışmalarının yapılması hedeflenmiştir (TARAP, 2022). Sosyal ve ekonomik kayıpları neden olan heyelanlar için bölge risklerinin belirlenmesi için duyarlılık haritaları hazırlanarak etkin planlama ile heyelan zararları azaltılabilmektedir. Duyarlılık haritalarının asıl amacı tehlike ve riskli bölgelerin belirlenerek mühendislik yapılarının, tarım alanlarının, insan yaşamlarının olduğu bölgeleri belirleyerek yapılan jeolojik çalışmalar sonucunda gelecekteki heyelan oluşumları için tahmin bilgilerinin belirtildiği dikkat edilmesi gereken bölgeleri tespit edip heyelan tesirlerini azaltmaktır (Akıncı vd., 2010).

Toprak yüzeyi ve içindeki suyun azaltılması ve yönlendirilmesi için sondaj çalışmalarıyla yamaca drenaj sisteminin uygulanması, yamaçta bulunan malzemelerin kütlelerinin düşürülmesiyle gerilimin azaltılması, uygun teknik ve modellerle istinat

duvarları yapılması, çelik tel ve kablolar ile yamacın stabilizasyonun sağlanması ve yamacın ağaçlandırılmasıyla toprağın güçlendirilmesi heyelan çalışmalarında koruyucu teknik önlemlerin bazılarıdır (Aydın vd., 2015). Heyelan oluşma olasılığını azaltan ormanlık alanlar yamaçların dengesini ve hidrolojik yapısını korumaktadır (Yüksek, 2017). Heyelanlardan etkilenen bölgelerin toprağın verimini artırıcı organik çalışmalar yapılması ve derin köklü bitkilere öncelik verilerek yapısal tedbirlere yer verilmelidir (Parlak, 2020). Aydın vd. (2015) Ordu ili Çamaş ilçesinde 2013 yılında meydana gelen heyelan için yaptığı çalışma sonucunda bölgede heyelanın halen aktif olduğunu, heyelanlı bölgede stabilizasyonu sağlamak amaçlı yamaç önüne iki ağır kaya parçası ile yamacın ağaçlandırılıp çelik tellerle sabitlenmesini ve erozyonu önlemek için jeotekstil malzeme kullanılması önermiştir. Ormanlık alanların heyelanları önlemedeki etkisi köklerin derinliğe ulaşabilmesine ve sıklığına bağlı olup ideal şekildeki ormanların sığ heyelanlara olumlu yönde katkısı olmaktadır (Eker ve Aydın, 2014). Tarımsal ve mesken bölgeleri heyelana karşı daha duyarlı olduğu ve kuvvetli büyük köklü bitki örtüsünün yoğun olduğu bölgelerde şev duyarlılığını pozitif yönde etkilenmekte ve heyelan açısından daha güvenilir olduğu anlaşılmaktadır (Dağ ve Bulut, 2012).

3. MATERYAL VE YÖNTEM

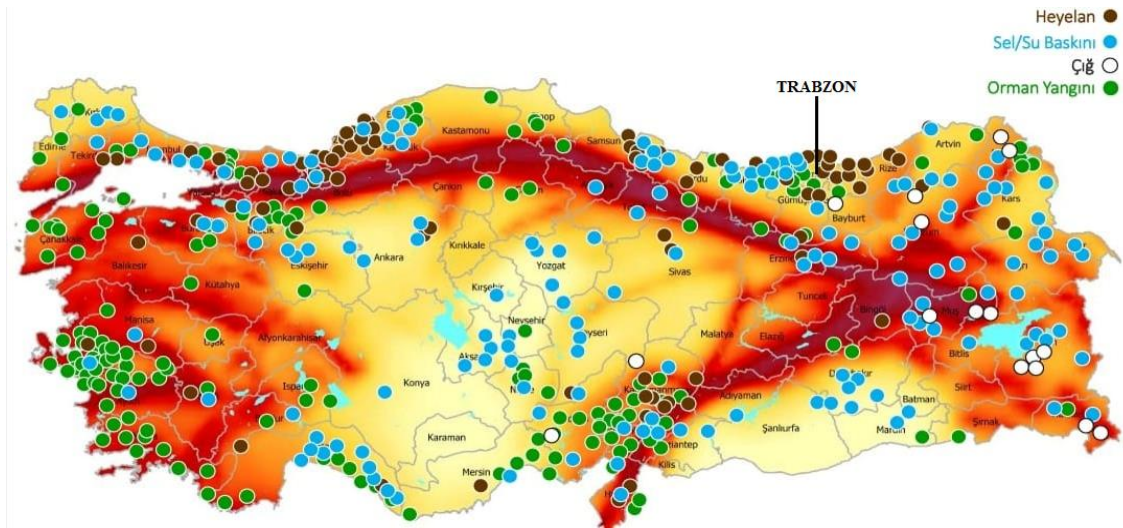
3.1. Çalışma Alanı ve Katılımcılar

Bu çalışma Trabzon ilinin Ortahisar (Merkez ilçe) ve 17 ilçesinde yürütülmüştür. Türkiye'nin Doğu Karadeniz bölgesinde bulunan 4.685 km² yüz ölçümüne sahip Trabzon ilinde Şekil 5'te görüldüğü üzere Ortahisar (Merkez ilçe), Akçaabat, Araklı, Arsin, Beşikdüzü, Çarşıbaşı, Çaykara, Dernekpazarı, Düzköy, Hayrat, Köprübaşı, Maçka, Of, Sürmene, Şalpazarı, Tonya, Vakfıkebir ve Yomra ilçeleriyle toplamda 18 ilçe bulunmaktadır (Trabzon Valiliği, 2024).



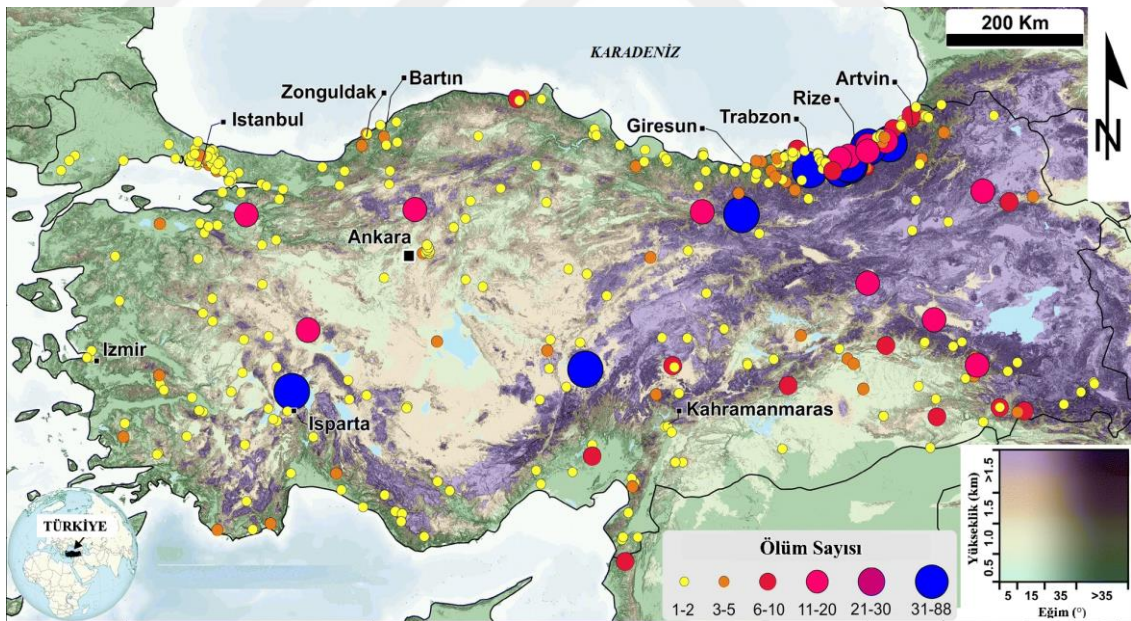
Şekil 5. Trabzon İl Haritası (Saygılı, 2020)

Trabzon'un toplam nüfusu 824 352'dir. Erkek nüfus 409 040 kadın nüfus 415 312 kişidir (Türkiye İstatistik Kurumu, 2024). Trabzon ülkemiz genelinde heyelana en çok maruz kalan ildir (Şekil 6).



Şekil 6. Türkiye afet risk haritası (Türkiye Cumhuriyeti İçişleri Bakanlığı, 2022).

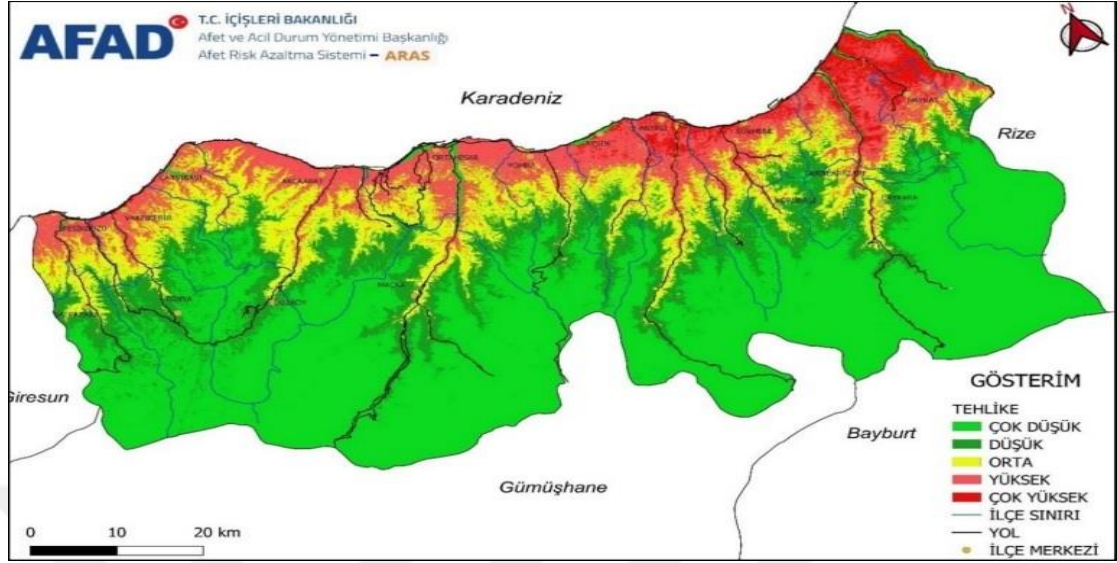
Şekil 7’de görüldüğü üzere ülkemiz ortalama 1100 m rakımlı yüksek bir ülke olup; 1929 – 2019 yılları arasında meydana gelen ölümcül heyelan olayları incelendiğinde Türkiye’nin 67 ilinde can ve mal kaybına neden olmuştur. Ölüm sıklığının ve olayın en çok olduğu iller arasında Trabzon ilk sıralardadır (Görüm ve Fidan, 2021; Fidan ve Görüm, 2020).



Şekil 7. Türkiye'de 1929'dan 2019'a kadar ölümcül heyelan ve ölümlerin mekansal dağılımı (Görüm ve Fidan, 2021).

Trabzon ili topraklarının %30'u dağlık, %60'ı güneye doğru %25-30 eğimle artan alanlar ve %10'luk kısmı da düz alanlardan oluşmaktadır (Trabzon Valiliği, 2023b). Trabzon ilinin toprakların yaklaşık %20'sinin Şekil 8'de görüldüğü üzere heyelana yüksek ve çok yüksek tehlikeli bölgede olduğu, özellikle kıyı şeridinin tamamının bu

alanda olduğu ve kontrolsüz yapılaşmadan kaynaklı heyelan tehlikesi altındadır (İRAP, 2021).



Şekil 8. Trabzon heyelan tehlike haritası (İRAP, 2021)

Trabzon ili engebeli arazi üzerine kurulu dağlık, yüksek, eğimli ve dağınık bir yerleşime sahip olmasından kaynaklı araştırmamızda veriler anket aracılığıyla toplanmıştır. Araştırma verileri katılımcılara elektronik- online ortamda Google Forms aracılığı ile anket formu hazırlanmış ve iletilmiştir. Bu anket formunda ikamet edilen ilçeye göre yönlendirme yapılarak; Trabzon ilinin özellikle doğu bölgesinde yetiştirilen tarım ürünü olarak çay tarlalarının yoğun olarak bulunduğu Dernekpazarı, Hayrat, Köprübaşı, Of, Sürmene ve Çaykara ilçelerinde ikamet eden katılımcılar için hazırladığımız çay anket formu ile veriler toplanmıştır. Trabzon'un merkez doğu ve batı bölgesinde fındık bahçelerinin yoğun olarak bulunduğu Akçaabat, Araklı, Arsin, Beşikdüzü, Çarşıbaşı, Düzköy, Maçka, Şalpazarı, Tonya, Ortahisar (Merkez ilçe), Vakfıkebir ve Yomra ilçelerinde ikamet eden katılımcılar için hazırladığımız fındık anket formu ile veriler toplanmıştır.

Çalışmada online anket formu sosyal medya ve grup uygulamaları üzerinden paylaşılmıştır. Çalışmaya şahsen ve Trabzon'da ikamet eden kişilerle paylaşılması ve katılım sağlanması istenmiştir. Çalışmaya 16 Temmuz 2023 ve 18 Kasım 2023 tarihleri arasında çay tarımı yapılan bölgelerden 392 kişi, fındık tarımı yapılan bölgeden 628 kişi katılım sağlamış olup toplamda çalışmamıza 1020 kişi katılmıştır.

3.2. Veri Toplama Aracı

Bu çalışmada çay ve fındık bölgelerinde olmak üzere iki adet anket formu düzenlenmiştir. Bu anket formları 2 bölümden oluşmakta ve toplamda katılımcılara 16 soru yöneltilmiştir. Katılımcılara anketlerin birinci bölümü sosyo-demografik özellikler için cinsiyet, yaş, medeni durum, aylık gelir, ikamet edilen ilçe, çocuk sayısı, eğitim durumu, kronik hastalık, meslek, yaşam süresi, heyelan tecrübesi, çalışma alanında yaşama süresi ve heyelan eğitim durumlarını belirlemektedir.

Anket çalışmalarından çay anket formunun ikinci bölümde bölgedeki çay tarlalarında heyelan önlemlerinin yeterliliği, kentleşmenin çay tarlalarında heyelana etkisi, çay tarlaları oluşturma'nın heyelana neden olması ve heyelan korkusu değişkenlerini belirleyen sorular bulunmaktadır. Fındık anket formunun ikinci bölümde ise bölgedeki fındık bahçelerinde heyelan önlemlerinin yeterliliği, kentleşmenin fındık bahçelerindeki heyelana etkisi, fındık bahçeleri oluşturma'nın heyelana neden olması ve heyelan korkusu değişkenlerini belirleyen sorular bulunmaktadır. 3'lü Likert tipi (Hiç-Orta-Çok) yapıdaki ölçek şeklinde veriler toplanmıştır.

Anket formu oluşturulurken insanların heyelan risk algısını araştıran çalışmalardan (Xu vd., 2016; Mızrak ve Turan, 2022) ve heyelanın temel nedenlerini ortaya çıkaran (Damm vd., 2013; Sim vd., 2023; Hernández-Moreno ve Alcántara-Ayala, 2017) çalışmalardan faydalanılmıştır. Anket formu oluşturulduktan sonra alanında uzman 6 kişiden görüş alınmış ve çalışmanın anlaşılabilirliğini denetlemek için anket formları çalışma alanında 20 kişiye pilot test olarak uygulanmıştır. Uygulanan pilot teste 5'li likert olarak hazırlanan ölçek formu pilot testten sonra katılımcıların önerileri doğrultusunda 3'lü Likert tipine (Hiç-Orta-Çok) dönüştürülmüştür. Uzmanların ve pilot test uygulanan kişilerin önerileri dikkate alınıp anket formu düzenlenmiştir.

3.3. Verilerin Analizi

Anketlerden elde edilen veriler SPSS Statistics 25 Programı ile analiz edilmiştir. Demografik özellikleri, heyelan tecrübeleri ve heyelan eğitimi alma durumları frekans ve yüzde dağılımı tablolar ile gösterilmiştir. Heyelan önlemlerinin yeterliliği, kentleşmenin heyelana etkisi, tarım alanları oluşturma'nın heyelana neden olması ve heyelan korkusu değişkenlerinin ortalama ve standart sapma değerleri tablolar ve grafikler halinde sunulmuştur.

Bağımlı değişken olarak 3'lü Likert (hiç-orta-çok) yapıda ölçülen heyelan korkusu kullanılmıştır. Bağımsız değişken olarak sosyal ve demografik değişkenler,

heyelan tecrübesi, çalışma alanında yaşama süresi, heyelan eğitimi, heyelan önlemleri, kentleşmenin heyelana etkisi ve tarım alanlarının heyelana etkisi kullanılmıştır. Bağımlı değişken ile bağımsız değişkenler arasındaki ilişkiler sıralı lojistik regresyon analizi ile test edilmiştir. Bağımsız değişkenler arasındaki çoklu doğrusal bağlantı problemi olup olmadığı varyans artış faktörü ile kontrol edilmiştir. Lojistik regresyon analizinin sonuçları odds oranı ve %95 güven aralığı (%95 GA) ile yorumlanmış ve bağımsız değişkenlerin bağımlı değişkeni açıklama performansı R kare değeri ile yorumlanmıştır. İstatiksel anlamlılık düzeyi $p < 0.05$ kullanılmıştır. 1'den küçük odds oranı bağımlı değişken ve bağımsız değişken arasındaki negatif ilişkiyi, 1'den büyük odds oranı bağımlı değişken ve bağımsız değişken arasındaki pozitif ilişkiyi göstermektedir.

3.4. Etik Değer

Bu çalışmaya katılımcılar hiçbir karşılık beklenmeden katılmıştır. Çalışmamızla ilgili T.C. Gümüşhane Üniversitesi Rektörlüğü Bilimsel Araştırma ve Yayın Etiği Kurulu 05/03/2023 tarih ve 2023/2 sayılı toplantısında E-95674917-108.99-168909 sayılı etik kurul onayı alınmıştır.

4. BULGULAR

Tablo 2'ye göre fındık tarımı yapılan bölgelerde yaşayan katılımcıların %58.4'ü (367) kadın, %41.6'sı (261) erkek ve %50.3'ü (316) evli, %49.7'sini (312 kişi) bekâr katılımcılar oluştururken, toplam 628 kişi çalışmamıza katılım sağlamıştır. Katılımcılar %47.8'i (300) 18-28 yaş arası, %30.6'sı (192) 29-39 yaş arasındadır. Aylık gelir kategorisinin büyük çoğunluğunu orta gelir düzeyi katılımcılar %69.7'sini (438) oluştururken, %9.1'i (57) yüksek gelir düzeyindeki katılımcılar oluşturmaktadır. Katılımcıların en fazla %46.7 (293) lisans ve üzeri eğitim düzeyine sahip olduğu ve en az katılımcı %2.1 (13) ile ortaokul eğitim düzeyindedir. Çocuğu olmayanların sayısı 369 kişi (%58.8) ile en yoğun kategori olarak tespit edilmiştir. Kronik hastalığı olmayanların oranı %81.7 (513) ile katılımcıların arasında hastalığı olanlara göre daha baskın olduğuna ulaşılmıştır. Çalışmamıza en fazla 319 kişi (%50.8) ile memur grubunda çalışanlar katılım sağlamıştır. Trabzon'da yaşam süresi ele alındığında 15-30 yıl arasında 268 kişi (%42.7) büyük çoğunluğa sahiptir. Katılımcı sayısının sırasıyla en fazla olduğu Ortahisar (%31.7, 199 kişi), Akçaabat (%12.4, 78 kişi), Yomra (%8.4, 53 kişi) ilçeleri olduğu görülmüş ve toplamda 12 ilçe bulunmaktadır. Heyelan tecrübesi yaşamayanlar 546 kişi (%86.9), heyelan eğitimi almayanlar 518 kişi (%82.5) olduğu değerlendirilmiştir.

Tablo 2. Fındık tarımı yapılan bölgelerde yaşayan katılımcıların demografik özellikleri, heyelan tecrübeleri ve heyelan eğitimi alma durumları

Değişken	Gruplar	Frekans	Yüzde
Cinsiyet	Kadın	367	58.4
	Erkek	261	41.6
Medeni durum	Bekar	312	49.7
	Evli	316	50.3
Yaş	18-28 yaş	300	47.8
	29-39 yaş	192	30.6
	40 yaş ve üzeri	136	21.7
Aylık gelir	Düşük	133	21.2
	Orta	438	69.7
	Yüksek	57	9.1
Eğitim Durumu	İlkokul	35	5.6
	Ortaokul	13	2.1
	Lise	109	17.4
	Önlisans	178	28.3
	Lisans veya üzeri	293	46.7
Çocuk Sayısı	Çocuğum yok	369	58.8
	1 tane	103	16.4
	2 tane	105	16.7
	2'den fazla	51	8.1

Tablo 2. (Devamı)

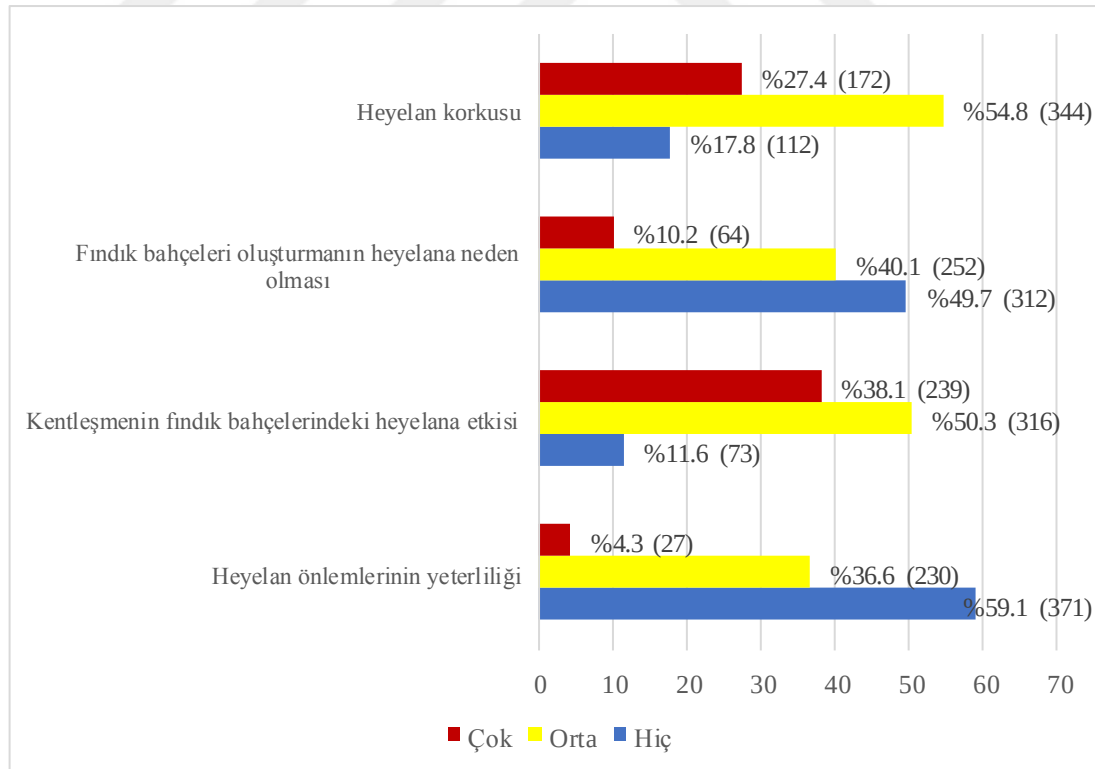
Değişken	Gruplar	Frekans	Yüzde
Kronik Hastalık	Hayır	513	81.7
	Evet	115	18.3
Meslek	İşsiz	40	6.4
	Üniversite Öğrencisi	80	12.7
	Serbest Çalışan	19	3.0
	Memur	319	50.8
	Esnaf	17	2.7
	Diğer	153	24.4
Trabzon'da Yaşama Süresi	1-14 yıl	189	30.1
	15-30 yıl	268	42.7
	31 yıl ve üzeri	171	27.2
İkamet Edilen İlçe	Akçaabat	78	12.4
	Araklı	32	5.1
	Arsin	40	6.4
	Beşikdüzü	34	5.4
	Çarşıbaşı	25	4.0
	Düzköy	37	5.9
	Maçka	35	5.6
	Şalpazarı	26	4.1
	Tonya	37	5.9
	Ortahisar	199	31.7
	Vakfikebir	32	5.1
	Yomra	53	8.4
Heyelan Tecrübesi	Hayır	546	86.9
	Evet	82	13.1
Heyelan Eğitimi	Hayır	518	82.5
	Evet	110	17.5

Tablo 3'de fındık tarımı yapılan bölgedeki değişkenlerin ortalama ve standart sapma değerlerini göstermektedir. Heyelan önlemlerinin yeterliliği değişkeninin ortalaması 0.452 ve standart sapması 0.578'dir. Kentleşmenin fındık bahçelerindeki heyelana etkisinin ortalama değeri 1.264 ve standart sapması 0.654'dür. Fındık bahçeleri oluşturma'nın heyelanı neden olması ortalama değeri 0.605 ve standart sapması 0.666'dır. Heyelan korkusu ortalama değeri 1.096 ve standart sapması 0.666'dır.

Tablo 3. Fındık tarımı yapılan bölgedeki heyelan önlemlerinin yeterliliği, kentleşmenin fındık bahçelerindeki heyelana etkisi, fındık bahçeleri oluşturma'nın heyelana neden olması ve heyelan korkusu değişkenlerinin ortalama ve standart sapma değerleri

Değişkenler	Ort.	S.s.
Heyelan önlemlerinin yeterliliği: Fındık bahçelerinde heyelan zararlarını önlemek için alınan önlemler ne kadar yeterlidir?	0.452	0.578
Kentleşmenin fındık bahçelerindeki heyelana etkisi: Kentleşmenin (bina yapımı, yol yapımı) fındık bahçelerinde heyelana neden olduğunu düşünüyor musunuz?	1.264	0.654
Fındık bahçeleri oluşturma'nın heyelanı neden olması: Fındık bahçeleri oluşturma'nın heyelanlara neden olduğunu düşünüyor musunuz?	0.605	0.666
Heyelan korkusu: Yaşadığınız yerde heyelan olma ihtimali sizi ne kadar korkutuyor?	1.096	0.666

Şekil 9’da görüldüğü üzere heyelan korkusu hiç olmayanlar katılımcıların %17.8’ini (112), heyelan korkusu orta düzeyde olanlar katılımcıların %54.8’ini (344), heyelan korkusu çok düzeyde olanlar katılımcıların %27.4’nü (172) oluşturmaktadır. Fındık bahçeleri oluşturma heyelana neden olmadığı düşünenler katılımcıların %49.7’sini (312), fındık bahçeleri oluşturma heyelana orta düzeyde neden olduğunu düşünenler katılımcıların %40.1’ini (252), fındık bahçeleri oluşturma heyelana neden olması çok düzeyinde değerlendirenler katılımcıların %10.2’sini (64) oluşturmaktadır. Kentleşmenin fındık bahçelerindeki heyelana etkisinin hiç olmadığını düşünenler katılımcıların %11.6’sını (73), kentleşmenin fındık bahçelerindeki heyelana etkisinin orta düzeyde olduğunu düşünenler katılımcıların %50.3’ünü (316), kentleşmenin fındık bahçelerindeki heyelana etkisinin çok olduğunu düşünenler katılımcıların %38.1’ini (239) oluşturmaktadır. Heyelan önlemlerinin yeterliliğinin hiç olmadığını düşünenler katılımcıların %59.1’ini (371), heyelan önlemlerinin yeterliliğinin orta düzeyde olduğunu düşünenler katılımcıların %36.6’sını (230), heyelan önlemlerinin yeterliliğinin çok olduğunu düşünenler katılımcıların %4.3’ünü (27) oluşturmaktadır.



Şekil 9. Fındık tarımı yapılan bölgedeki heyelan önlemlerinin yeterliliği, kentleşmenin fındık bahçelerindeki heyelana etkisi, fındık bahçeleri, oluşturma heyelana neden olması ve heyelan korkusu değişkenleri

Tablo 4'te görüldüğü gibi bu çalışmada fındık tarımı yapılan bölgelerde cinsiyet ile heyelan korkusu anlamlı olarak ilişkilidir. Kadınların heyelan korkusu erkeklerin heyelan korkusundan 1.878 kat daha yüksektir (OR=1.878, % 95 GA=1.343-2.625, p=0.00). Fındık tarımı yapılan bölgelerde medeni durum, yaş, aylık gelir, çocuk sayısı, kronik hastalık, meslek ve Trabzon'da yaşama süresi heyelan korkusu ile anlamlı olarak ilişkili değildir. Eğitim durumuna göre sadece ön lisans mezunu olmak heyelan korkusu ile anlamlı olarak ilişkilidir. Ön lisans mezunlarının heyelan korkusu lisans ve üzeri mezunların heyelan korkusundan 1.499 kat daha yüksektir (OR= 1.499, %95 GA=1.017-2.210, p=0.041). Fındık tarımı yapılan bölgelere göre sadece Beşikdüzü ilçesinde ikamet etmek heyelan korkusu ile anlamlı olarak ilişkilidir. Beşikdüzü ilçesindeki katılımcıların heyelan korkusu Yomra ilçesindeki katılımcıların heyelan korkusundan 2.469 kat daha yüksektir (OR=2.469, %95 GA=1.030- 5.919, p=0.043). Heyelan tecrübesi ve heyelan eğitimi olmayanların heyelan korkusu daha azdır. Heyelan önlemlerinin hiç yeterli olmadığını düşünenlerin heyelan korkusu heyelan önlemlerinin çok yeterli olduğunu belirten katılımcıların heyelan korkusundan 3.967 kat daha yüksektir. Kentleşmenin fındık bahçelerindeki etkisi ile heyelan korkusu anlamlı olarak ilişkili değildir. Fındık bahçeleri oluşturma'nın heyelana neden olmadığını düşünenlerin heyelan korkusu fındık bahçeleri oluşturma'nın heyelana neden olduğunu düşünen katılımcılara göre daha azdır.

Tablo 4. Fındık tarımı yapılan bölgelerde bağımsız değişkenler ve bağımlı değişken arasındaki ilişkinin sıralı lojistik regresyon sonuçları

Değişken	Gruplar	Odds oranı	p değeri	Odds oranı %95 güven aralığı	
				Alt sınır	Üst sınır
Cinsiyet	Kadın	1.878	0.000	1.343	2.625
	Erkek ^a				
Medeni durum	Bekar	0.731	0.240	0.434	1.232
	Evli ^a				
Yaş	18-28 yaş	0.795	0.518	0.397	1.595
	29-39 yaş	0.931	0.799	0.540	1.606
	40 yaş ve üzeri ^a				
Aylık gelir	Düşük	0.938	0.856	0.472	1.863
	Orta	0.986	0.962	0.552	1.761
	Yüksek ^a				
Eğitim Durumu	İlkokul	2.088	0.112	0.842	5.173
	Ortaokul	1.613	0.431	0.492	5.290
	Lise	1.505	0.110	0.911	2.486
	Önlisans	1.499	0.041	1.017	2.210
	Lisans veya üzeri ^a				
Çocuk Sayısı	Çocuğum yok	0.941	0.891	0.393	2.251
	1 tane	1.092	0.826	0.498	2.396
	2 tane	0.837	0.646	0.392	1.787
	2'den fazla ^a				

Tablo 4.(Devamı)

Değişken	Gruplar	Odds oranı	p değeri	Odds oranı %95 güven aralığı	
				Alt sınır	Üst sınır
Kronik Hastalık	Hayır	1.279	0.270	0.826	1.980
	Evet ^a				
Meslek	İşsiz	1.435	0.331	0.692	2.975
	Üniversite Öğrencisi	0.940	0.846	0.503	1.756
	Serbest Çalışan	0.713	0.512	0.260	1.957
	Memur	0.916	0.716	0.570	1.472
	Esnaf	0.763	0.612	0.268	2.172
	Diğer ^a				
Trabzon'da yaşama süresi	1-14 yıl	0.923	0.775	0.533	1.598
	15-30 yıl	0.887	0.641	0.536	1.468
	31 yıl ve üzeri ^a				
İkamet edilen ilçe	Akçaabat	1.303	0.471	0.634	2.681
	Araklı	0.641	0.328	0.263	1.562
	Arsin	1.779	0.172	0.776	4.076
	Beşikdüzü	2.469	0.043	1.030	5.919
	Çarşıbaşı	0.879	0.793	0.335	2.306
	Düzköy	1.060	0.894	0.451	2.491
	Maçka	1.228	0.640	0.519	2.902
	Şalpazarı	0.991	0.985	0.365	2.693
	Tonya	1.436	0.411	0.606	3.402
	Ortahisar	1.027	0.932	0.553	1.909
	Vakfikebir	2.277	0.073	0.926	5.599
	Yomra ^a				
Heyelan Tecrübesi	Hayır	0.564	0.030	0.336	0.947
	Evet ^a				
Heyelan Eğitimi	Hayır	0.603	0.024	0.389	0.935
	Evet ^a				
Heyelan önlemlerinin yeterliliği	Hiç	3.967	0.001	1.738	9.054
	Orta	2.737	0.017	1.195	6.272
	Çok ^a				
Kentleşmenin fındık bahçelerindeki heyelana etkisi	Hiç	0.760	0.347	0.430	1.345
	Orta	0.730	0.080	0.513	1.039
	Çok ^a				
Fındık bahçeleri oluşturma'nın heyelana neden olması	Hiç	0.259	0.000	0.145	0.464
	Orta	0.441	0.006	0.248	0.787
	Çok ^a				

a = Referans Kategorisi, Cox and Snell = 0.146; Nagelkerke = 0.169; McFadden = 0.080

Tablo 5'te görüldüğü üzere çay tarımı yapılan bölgelerde yaşayan katılımcıların %55.6'sı (218) erkek, %44.4'ü (174) kadın ve katılımcıların %59.4'ü (233) evlidir. Katılımcıların %39'u (153) 18-28 yaş grubunda, %34.2'si 40 yaş ve üzerindeki grubunda yer alırken %26.8'i (105) 29-39 yaş grubunda olup 392 kişi çalışmamıza katılım sağlamıştır. Katılımcıların büyük çoğunluğu orta gelir düzeyinde (%61.2) olduğu görülmüştür. Çalışmamıza %34.7 (136) oran ile en fazla lisans ve üzeri mezuniyete sahip kişiler katılım sağlamıştır. En az katılım sağlayan kategoriler ise ilkokul ve ortaokul (%11, %6.4) mezuniyetine sahip kişilerdir. Katılımcıların büyük çoğunluğunu 177 kişi (%45.2) ile çocuğum yok grubunda bulunan kişiler olduğu tespit edilmiştir. Kronik hastalığı olmayanların oranı %73 (286) ile katılımcıların arasında

hastalığı olanlara göre büyük çoğunlukta olduğu sonucuna varılmıştır. Çalışmamıza en fazla 152 kişi (%38.8) ile memur grubunda çalışanlar katılım sağlamıştır. Katılımcıların %41.8'i (164) Trabzon'daki yaşam süresi 1-14 yıl arasında olan kişilerdir. Katılım sayısının en fazla olduğu Of (%41.3, 162 kişi) ve Sürmene (%17.1, 67 kişi) ilçeleri olduğu ve çalışmamızda toplamda 6 ilçe bulunmaktadır. Heyelan tecrübesi yaşamayanlar 314 kişi (%80.1), heyelan eğitimi almayanlar 324 kişi (%82.7) olduğu tespit edilmiştir.

Tablo 5. Çay tarımı yapılan bölgelerde yaşayan katılımcıların demografik özellikleri, heyelan tecrübeleri ve heyelan eğitimi alma durumları

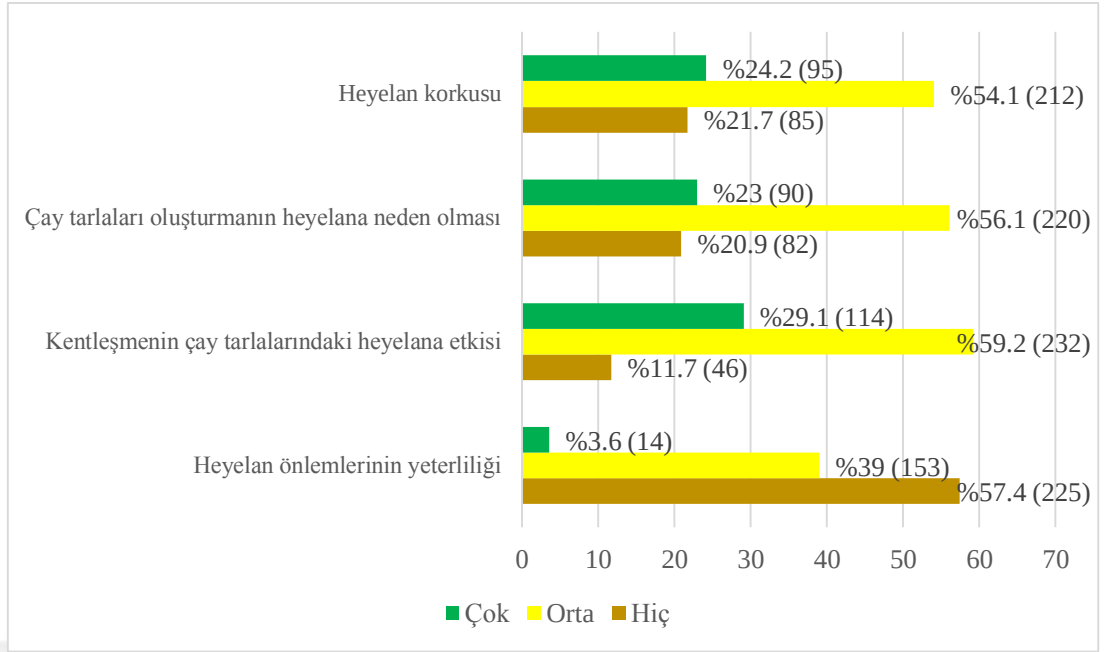
Değişken	Gruplar	Frekans	Yüzde
Cinsiyet	Kadın	174	44.4
	Erkek	218	55.6
Medeni durum	Bekar	159	40.6
	Evli	233	59.4
Yaş	18-28 yaş	153	39.0
	29-39 yaş	105	26.8
	40 yaş ve üzeri	134	34.2
Aylık gelir	Düşük	95	24.2
	Orta	240	61.2
	Yüksek	57	14.5
Eğitim Durumu	İlkokul	43	11.0
	Ortaokul	25	6.4
	Lise	102	26.0
	Ön lisans	86	21.9
	Lisans veya üzeri	136	34.7
Çocuk Sayısı	Çocuğum yok	177	45.2
	1 tane	65	16.6
	2 tane	68	17.3
	2'den fazla	82	20.9
Kronik Hastalık	Hayır	286	73.0
	Evet	106	27.0
Meslek	İşsiz	32	8.2
	Üniversite Öğrencisi	40	10.2
	Serbest Çalışan	22	5.6
	Memur	152	38.8
	Esnaf	25	6.4
	İşçi	36	9.2
	Diğer	85	21.7
Trabzon'da yaşama süresi	1-14 yıl	164	41.8
	15-30 yıl	107	27.3
	31 yıl ve üzeri	121	30.9
	Çaykara	47	12.0
İkamet edilen ilçe	Dernekpazarı	39	9.9
	Hayrat	45	11.5
	Köprübaşı	32	8.2
	Of	162	41.3
	Sürmene	67	17.1
	Hayır	314	80.1
Heyelan Tecrübesi	Evet	78	19.9
	Hayır	324	82.7
Heyelan Eğitimi	Evet	68	17.3
	Hayır	324	82.7

Tablo 6 çay tarımı yapılan bölgedeki değişkenlerin ortalama ve standart sapma değerlerini göstermektedir. Heyelan önlemlerinin yeterliliği değişkeninin ortalama değeri 0.462 ve standart sapma değeri 0.566'dır. Kentleşmenin çay bahçelerindeki heyelana etkisinin ortalama değeri 1.174 ve standart sapması 0.616'dır. Çay bahçeleri oluşturma'nın heyelanı neden olmasının ortalama değeri 1.020 ve standart sapması 0.663'dır. Heyelan korkusu değişkeninin ortalama değeri 1.026 ve standart sapması 0.678'dir.

Tablo 6. Çay tarımı yapılan bölgedeki heyelan önlemlerinin yeterliliği, kentleşmenin fındık bahçelerindeki heyelana etkisi, fındık bahçeleri oluşturma'nın heyelana neden olması ve heyelan korkusu değişkenlerinin ortalama ve standart sapma değerleri

Değişkenler	Ort.	S.s.
Heyelan önlemlerinin yeterliliği: Çay bahçelerinde heyelan zararlarını önlemek için alınan önlemler ne kadar yeterlidir?	0.462	0.566
Kentleşmenin çay bahçelerindeki heyelana etkisi: Kentleşmenin (bina yapımı, yol yapımı) çay bahçelerinde heyelana neden olduğunu düşünüyor musunuz?	1.174	0.616
Çay bahçeleri oluşturma'nın heyelanı neden olması: Çay bahçeleri oluşturma'nın heyelanlara neden olduğunu düşünüyor musunuz?	1.020	0.663
Heyelan korkusu: Yaşadığınız yerde heyelan olma ihtimali sizi ne kadar korkutuyor?	1.026	0.678

Şekil 10'da görüldüğü üzere heyelan korkusu hiç olmayanlar katılımcıların %21.7'sini (85), heyelan korkusu orta düzeyde olanlar katılımcıların %54.1'ini (212), heyelan korkusu çok düzeyde olanlar katılımcıların %24.2'nü (95) oluşturmaktadır. Çay tarlaları oluşturma'nın heyelana neden olmadığı düşünenler katılımcıların %20.9'unu (82), çay tarlaları oluşturma'nın heyelana orta düzeyde neden olduğunu düşünenler katılımcıların %56.1'ini (220), çay tarlaları oluşturma'nın heyelana neden olması çok düzeyinde değerlendirenler katılımcıların %23'ünü (90) oluşturmaktadır. Kentleşmenin çay tarlalarındaki heyelana etkisinin hiç olmadığını düşünenler katılımcıların %11.7'sini (46), kentleşmenin çay tarlalarındaki heyelana etkisinin orta düzeyde olduğunu düşünenler katılımcıların %59.2'sini (232), kentleşmenin çay tarlalarındaki heyelana etkisinin çok olduğunu düşünenler katılımcıların %29.1'ini (114) oluşturmaktadır. Heyelan önlemlerinin yeterliliğinin hiç olmadığını düşünenler katılımcıların %57.4'ünü (371), heyelan önlemlerinin yeterliliğinin orta düzeyde olduğunu düşünenler katılımcıların %39'unu (230), heyelan önlemlerinin yeterliliğinin çok olduğunu düşünenler katılımcıların %3.6'sını (27) oluşturmaktadır.



Şekil 10. Çay tarımı yapılan bölgedeki heyelan önlemlerinin yeterliliği, kentleşmenin çay tarlalarındaki heyelana etkisi, çay tarlaları oluşturma'nın heyelana neden olması ve heyelan korkusu değişkenleri

Tablo 7’de görüldüğü üzere bu çalışmada çay tarımı yapılan bölgelerde cinsiyet, medeni durum, yaş, eğitim durumu, kronik hastalık, meslek, heyelan tecrübesi ve heyelan eğitimi heyelan korkusu ile anlamlı olarak ilişkili değildir. Aylık gelir durumunda sadece orta gelir düzeyi heyelan korkusu ile anlamlı olarak ilişkilidir. Orta gelir düzeyindeki kişilerin heyelan korkusu yüksek gelir düzeyindeki kişilerin heyelan korkusundan 2.886 kat daha yüksektir (OR=2.886, %95 GA=1.448-5.754, p=0.003). Çocuğu olmayanlar ve sadece 2 çocuğu olan katılımcılar heyelan korkusu ile anlamlı olarak ilişkilidir. Çocuğu olmayanlar ve sadece 2 çocuğu olanların 2’den fazla çocuğu olanlara göre heyelan korkusu daha azdır. Trabzon’da yaşama süresine göre sadece 15-30 yıl arasında yaşayanların heyelan korkusu ile anlamlı olarak ilişkilidir. 15-30 yıl arasında yaşayanların heyelan korkusu 31 yıl ve üzeri yaşayanların heyelan korkusundan 2.210 kat daha yüksektir (OR=2.210, %95 GA=1.164-4.195, p=0.015). Çay tarımı yapılan bölgelere göre Of ve Sürmene ilçelerinde ikamet etmek heyelan korkusu ile anlamlı olarak ilişkilidir. Of ilçesindeki katılımcıların heyelan korkusu Çaykara ilçesindeki katılımcıların heyelan korkusundan 3.274 kat daha yüksektir (OR=3.274, %95 GA=1.334-8.034, p=0.010). Sürmene ilçesindeki katılımcıların heyelan korkusu Çaykara ilçesindeki katılımcıların heyelan korkusundan 1.906 kat daha yüksektir (OR=1.906, %95 GA=1.014-3.583, p=0.045). Çay tarlalarında heyelan önlemlerinin hiç yeterli olmadığını düşünenlerin heyelan korkusu heyelan önlemlerinin

çok yeterli olduğunu belirten katılımcıların heyelan korkusundan 10.633 kat daha yüksektir. Kentleşmenin çay tarlalarında heyelana hiç etkisinin olmadığını düşünenlerin heyelan korkusu kentleşmenin çay tarlalarındaki heyelana çok etkisinin olduğunu düşünen katılımcıların heyelan korkusundan daha azdır. Çay tarlaları oluşturmanın heyelana orta düzeyde etkisinin olduğunu düşünenlerin heyelan korkusu çay tarlaları oluşturmanın heyelana çok düzeyde neden olduğunu düşünen katılımcılara göre daha azdır.

Tablo 7. Çay tarımı yapılan bölgelerde bağımsız değişkenler ve bağımlı değişken arasındaki ilişkinin sıralı lojistik regresyon sonuçları

Değişken	Gruplar	Odds oranı	p değeri	Odds oranı %95 güven aralığı	
				Alt sınır	Üst sınır
Cinsiyet	Kadın	1.478	0.088	0.944	2.316
	Erkek ^a				
Medeni durum	Bekar	0.899	0.787	0.413	1.953
	Evli ^a				
Yaş	18-28 yaş	1.844	0.169	0.771	4.411
	29-39 yaş	1.706	0.126	0.861	3.381
	40 yaş ve üzeri ^a				
Aylık gelir	Düşük	1.412	0.428	0.601	3.319
	Orta	2.886	0.003	1.448	5.754
	Yüksek ^a				
Eğitim Durumu	İlkokul	1.594	0.346	0.604	4.205
	Ortaokul	1.343	0.578	0.474	3.803
	Lise	1.162	0.64	0.619	2.180
	Önlisans	0.891	0.709	0.487	1.630
	Lisans veya üzeri ^a				
Çocuk Sayısı	Çocuğum yok	0.314	0.021	0.117	0.841
	1 tane	0.495	0.076	0.227	1.077
	2 tane	0.471	0.034	0.235	0.945
	2'den fazla ^a				
Kronik Hastalık	Hayır	0.696	0.201	0.399	1.215
	Evet ^a				
Meslek	İşsiz	0.987	0.977	0.404	2.413
	Üniversite	0.606	0.317	0.227	1.618
	Öğrencisi				
	Serbest Çalışan	1.492	0.431	0.552	4.030
	Memur	0.856	0.670	0.417	1.756
	Esnaf	1.274	0.655	0.440	3.685
	Diğer ^a				
Trabzon'da yaşama süresi	1-14 yıl	1.347	0.322	0.747	2.430
	15-30 yıl	2.210	0.015	1.164	4.195
	31 yıl ve üzeri ^a				
İkamet edilen ilçe	Dernekpazarı	1.030	0.941	0.469	2.266
	Hayrat	1.442	0.405	0.610	3.409
	Köprübaşı	1.135	0.771	0.482	2.674
	Of	3.274	0.010	1.334	8.034
	Sürmene	1.906	0.045	1.014	3.583
	Çaykara ^a				
Heyelan Tecrübesi	Hayır	0.596	0.074	0.337	1.052
	Evet ^a				
Heyelan Eğitimi	Hayır	0.674	0.187	0.374	1.213
	Evet ^a				

Tablo 7. (Devamı)

Değişken	Gruplar	Odds oranı	p değeri	Odds oranı %95 güven aralığı	
				Alt sınır	Üst sınır
Heyelan önlemlerinin yeterliliği	Hiç	10.633	0.000	3.148	35.915
	Orta	9.016	0.000	2.623	30.994
	Çok ^a				
Kentleşmenin çay tarlasındaki heyelana etkisi	Hiç	0.214	0.000	0.102	0.452
	Orta	0.724	0.171	0.456	1.150
	Çok ^a				
Çay tarlaları oluşturmanın heyelana neden olması	Hiç	0.731	0.353	0.378	1.416
	Orta	0.515	0.014	0.304	0.872
	Çok ^a				

a = Referans Kategorisi, Cox and Snell = 0.228; Nagelkerke = 0.263; McFadden = 0.128

5. TARTIŞMA

Bu çalışma, heyelan riski yüksek Trabzon'da tarım alanlarında heyelan korkusunu daha iyi anlamak için fındık ve çay tarımının yoğun olduğu ilçelere göre iki bölgede yürütülmüştür. İnsanların düşüncelerine göre heyelan önlemlerinin yeterliliği, kentleşmenin tarım alanlarında heyelanı tetiklemesi ve tarım alanı oluşturma heyelanı artırması fındık ve çay bölgesi için ayrı anket formları aracılığıyla belirlenmiştir. Bağımsız değişkenlerin heyelan korkusu üzerindeki etkisi çay ve fındık bölgesinden toplanan verilere göre ayrı ayrı analiz edilmiştir.

Cinsiyet bu çalışmada sadece fındık tarımı yapılan bölgede heyelan korkusu ile anlamlı olarak ilişkilidir ve kadın olmak heyelan korkusu ile pozitif ilişkilidir. Köyde yaşayan ailelerin heyelan risk algısını araştıran çalışma cinsiyetin heyelan ile ilgili olasılık, korku, belirsizlik, kontrol edilebilirlik faktörleri ile anlamlı ilişkili olmadığını bulmuştur. Ancak, aynı çalışma, kadınların heyelan ile ilgili algıladıkları tehdidin anlamlı olarak daha düşük olduğunu ortaya çıkarmıştır (Xu vd., 2016). Şili'deki çalışmada erkekler ile kıyaslandığında kadınlar insanların doğal afetlere daha fazla maruz kalacaklarını belirtmişlerdir (Bronfman vd., 2016). Fındık bölgesinde yaşayan kadınların heyelan ile ilgili korkularını ve düşünceleri daha iyi anlamak için özellikle nitel tasarım destekli ileri çalışmalar gereklidir.

Medeni durum, yaş, kronik hastalık ve meslek faktörleri bu çalışmada her iki örnekleme heyelan korkusunu ile anlamlı olarak ilişkili değildir. Bu duruma dayalı olarak bu değişkenlerin heyelan korkusunu etkilemediği görülmektedir. Bu çalışma kapsamında aylık gelir değişkeni ile sadece çay bölgesinde heyelan korkusu anlamlı olarak ilişkilidir ve orta gelirli insanların heyelan korkusu yüksek gelirli insanların heyelan korkusundan daha yüksektir. Xu vd. (2016) insanların gelirlerinin artması ile birlikte heyelan ile ilgili algıladıkları belirsizlik ve tehdidin azaldığını ve heyelanın kontrol edilebilirliğinin arttığını bulmuşlardır. Hindistan'da yapılan çalışmada düşük gelirli kişilerin heyelanlara karşı daha savunmasız olduğu anlaşılmıştır (Ratheesh ve Sekher, 2024). Deprem riski yüksek ve daha önce yıkıcı bir depremin olduğu ilde yapılan çalışma ekonomik durum ile afetlere karşı algılanan tehdit, kadercilik, kontrol edilebilirlik ve endişe arasında anlamlı bir fark olmadığını göstermiştir (Tercan, 2023).

Heyelan tecrübesi fındık bölgesinde heyelan korkusunu artırmıştır, fakat çay bölgesinde heyelan korkusunu etkilememiştir. Heyelan riski yüksek olan bölgede yaşayan ve heyelan tecrübesi olan kişiler gelecekte heyelanların meydana gelme

olasılığının daha yüksek olduğunu düşünmektedirler (Xu vd., 2016). Uganda'da heyelana maruz kalan insanlar heyelana karşı daha hassas hissettiklerini ve ileride heyelanların kendilerine daha fazla zarar vereceklerini belirtmişlerdir (Mertens vd., 2018). 2009'da Avusturya'nın doğu kısmında meydana gelen heyelandan etkilenen insanlarla yapılan anket çalışmasına katılımcıların çoğu gelecekte heyelan olma olasılığının daha yüksek olduğunu belirtmişlerdir (Damm vd., 2013). Türkiye'nin Erzincan ilinde yaşayan insanlar üzerinde yapılan çalışma afet tecrübesi ile afetlere karşı algılanan tehdit arasında anlamlı bir fark olduğunu ve afet yaşayanların afetlere karşı algıladıkları tehdidin daha yüksek olduğunu bulmuştur (Tercan, 2023). Trabzon'da daha önce heyelandan etkilenen insanların tecrübelerinin anlaşılması heyelana karşı alınacak önlemlerin ve heyelan sonrası uygulanacak uygulamaların geliştirilmesine katkı sağlayabilir.

Bu çalışma fındık bölgesinde heyelan eğitimi alan kişilerin heyelandan daha fazla korktuklarını göstermiştir. Knuth vd. (2014) acil durumlar hakkında bilgisi yüksek olan insanların gelecekte afetlerden daha fazla etkileneceklerini düşündüklerini bulmuşlardır. Literatürdeki birçok çalışma insanların afetler konusunda bilgilerinin yüksek olması onları afetlerle mücadele kapasitesini artırmak için motive ettiğini göstermiştir (Bamberg vd., 2017; Samaddar vd., 2014). İnsanların heyelanlar ile mücadele etme kapasitesini artırmak için heyelan riski yüksek bölgede heyelanlar konusunda eğitimler verilmelidir. İkamet edilen ilçeler arasında fındık bölgesinde Beşikdüzü ilçesi, çay bölgesinde ise Of ve Sürmene ilçeleri heyelan korkusu ile anlamlı olarak ilişkilidir ve bu üç ilçede yaşayan insanların heyelan korkuları daha yüksektir. Bu durum bu bölgede yaşayan insanların heyelan korkularının nedenlerini anlamak için daha derinlemesine çalışmalara ihtiyaç olduğunu göstermektedir.

Heyelan önlemlerinin heyelan bölgelerinde yetersiz olmasının, fındık ve çay tarlaları oluşturma heyelanları artırmasının araştırmaya katılanların heyelan korkularını artırdığını göstermiştir. Trabzon'da yaşanan heyelanlardan dolayı çok sayıda insan etkilenmekte, ekonomik kayıplar bölgesel düzeye çıkmakta, barınma, giyinme gibi temel gereksinimleri kesintiye uğratarak yaşanan olaylar sonrasında insanların psikolojik olarak etkilenmesine sebebiyet vermektedir (Filiz ve Avcı, 2013). Aydın ve Eker (2022) Trabzon'da birçok tarım alanlarının son yıllarda yerleşim yerlerine dönüştürüldüğünü ve Trabzon'da gelecekte daha fazla tarım alanlarının kentleşeceğini belirtmişlerdir. Çolak ve Memişoğlu (2018) Trabzon'da nüfus yoğunluğu artışının kentsel bölgelerde tarım alanlarında yapılaşmayı artırdığını göstermişlerdir.

Devlet tarafından desteklenen fındık tarımı nedeniyle vatandaşlar tarafından otlakların ve ormanlık alanların fındık bahçelerine dönüştürülmesi sonucu yanlış uygulamaları beraberinde getirip doğal dengenin bozulmasına sebebiyet vermektedir (Doğanay, 2005). Bölgede yaşayanlar için geçim kapısı olan çay tarlaları vatandaşlar için ekonomik olarak büyük önem taşımaktadır. Doğu Karadeniz Bölgesinde sık sık yaşanan heyelanlar çay tarlalarının ciddi zarar görmesine neden olmaktadır (Bilgilioğlu vd., 2019). Bölgede çay tarlalarında desteklemeler sonrası çay üretiminde artışlar meydana gelerek halk tarafından insan eliyle otlakların ve ormanlık alanların yok edilerek çay üretim sahalarına dönüştürülmesi sonucunda doğal dengenin bozulmasına, bitki örtüsünde meydana gelen tahribat ile erozyon ve heyelan gibi doğal afetlere sebebiyet vermektedir (Doğanay, 2006; Özçelik vd., 2013). Daha sürdürülebilir şehirler oluşturmak, tarımda verimi ve kaliteyi artırmak ve tarım alanları oluştururken doğal dengeyi korumak için fındık ve çay tarlaları oluştururken zemin etütleri ve çevresel risk değerlendirmeleri alanında uzman kişiler tarımdan verilmelidir.

Bu çalışma geniş ve dağınık bir yerleşim yerinde yürütüldüğü için uygun örnekleme yöntemi tercih edilmiştir. Katılımcıların heyelanlar ile ilgili düşünceleri yaşadıkları ilçenin tamamı için geçerlidir. Ayrıca araştırmadaki örneklem grubu genel nüfustan oluşmaktadır ve çok az insan araştırmaya katılmayı kabul etmiştir. Trabzon'da heyelanlar ile ilgili insanların düşüncelerini daha detaylı anlamak için özellikle heyelan riskinin çok yüksek olduğu mahallelerde, çay ve fındık tarlaları yakınlarında yaşayan insanlar ile çalışmalar yürütülmelidir. Fındık ve çay tarımı ile uğraşan insanların heyelanlar konusunda farkındalıklarını artırmak ve bu insanların heyelanlar ile ilgili düşüncelerini anlamak için kamu yöneticileri ve bilim insanları ortaklaşa çalışmalar yürütmelidirler.

6. SONUÇ VE DEĞERLENDİRME

Bu çalışma Trabzon'da fındık tarımının yaygın olduğu on iki ilçede ve çay tarımının yaygın olduğu altı ilçede insanların heyelan korkusunu ve heyelan korkusunu etkileyen faktörleri araştırmıştır. Çalışmada veriler fındık ve çay bölgeleri için ayrı ayrı toplanmıştır ve analiz edilmiştir. Sonuç olarak, fındık tarımı yapılan bölgede yaşayan insanların heyelan korkusu çay tarımı yapılan bölgede yaşayan insanların heyelan korkusundan daha yüksektir. Heyelan önlemlerinin yeterliliği ve tarım alanı oluşturma'nın heyelana etkisi çay tarımı yapılan bölgelerde daha yüksekken, kentleşmenin tarım alanlarında heyelana etkisi fındık tarımı yapılan bölgede daha yüksektir.

Cinsiyet değişkeni fındık tarımı yapılan bölgede heyelan korkusu ile anlamlı olarak ilişkilidir ve kadınlar daha yüksek heyelan korkusuna sahiptirler. Medeni durum, yaş, aylık gelir, çocuk sayısı, kronik hastalık, meslek, Trabzon'da yaşama süresi ve kentleşmenin tarım alanlarındaki etkisi değişkenleri fındık tarımı yapılan bölge heyelan korkusu ile anlamlı olarak ilişkili değildir. Aynı bölgede, ön lisans mezunlarının, Beşikdüzü'nde yaşayanların, heyelan tecrübesi ve eğitimi olanların, heyelan önlemlerinin hiç yeterli olmadığını düşünenlerin, fındık bahçeleri oluşturma'nın heyelana çok fazla neden olduğunu düşünenlerin heyelan korkusu daha yüksektir.

Cinsiyet, medeni durum, yaş, eğitim durumu, kronik hastalık, meslek, heyelan tecrübesi ve heyelan eğitimi çay tarımı yapılan bölgelerde heyelan korkusu ile anlamlı olarak ilişkili değildir. Çay bölgesinde, aylık gelir düzeyi orta seviyede olanların, ikiden fazla çocuğu olanların, Trabzon'da 15-30 yıldır yaşayanların, Of ve Sürmene ilçelerinde yaşayanların heyelan korkuları daha yüksektir. Aynı bölgede heyelan önlemlerinin çok fazla olmadığını düşünenlerin, kentleşmenin ve çay tarlaları oluşturma'nın heyelana etkisinin çok fazla olduğunu düşünenlerin heyelan korkusu daha yüksektir.

Heyelan riski yüksek bölgede yaşayan insanlara heyelanları önleme ve heyelanların etkilerinden korunma hakkında eğitim verilmelidir. Çay ve fındık tarlaları oluşturulurken halkın heyelan konusunda uzman kişilerden ve kurumlardan destek almaları sağlanmalıdır. Şehir planlamaları yapılırken fındık ve çay tarımının korunması ve tarım alanlarının heyelanlara karşı güçlendirilmesi için çiftçiler, halk ve afet yöneticileri iş birliği yapmalıdır. Bu bölgede yaşayan insanların heyelanlar ile ilgili tecrübeleri, korkuları, düşünceleri, bilgileri ve aldıkları önlemler düzenli olarak araştırılarak toplumun heyelanlara karşı dirençliliği artırılmalıdır.

KAYNAKÇA

- AA (2024). Papua Yeni Gine'de heyelan sonrası arama kurtarma çalışmaları zorlu şartlar altında sürüyor. *Anadolu Ajansı* (28 Mayıs 2024). 01 Haziran 2024 tarihinde, <https://www.aa.com.tr/tr/dunya/papua-yeni-ginede-heyelan-sonrasi-arama-kurtarma-calismalari-zorlu-sartlar-altinda-suruyor/3232733> adresinden erişildi.
- AFAD, (2015). Bütünleşik tehlike haritalarının hazırlanması heyelan-kaya düşmesi temel kılavuz [PDF belgesi]. 19 Şubat 2024 tarihinde https://www.afad.gov.tr/kurumlar/afad.gov.tr/3469/xfiles/kutle-hareketleri-temel-kilavuz_tr.pdf adresinden erişilmiştir.
- AFAD, (2018). Türkiye’de afet yönetimi ve doğa kaynaklı afet istatistikleri [PDF belgesi]. 24 Şubat 2024 tarihinde https://www.afad.gov.tr/kurumlar/afad.gov.tr/35429/xfiles/turkiye_de_afetler.pdf adresinden erişilmiştir.
- AFAD, (2020). 2019 yılı doğa kaynaklı olay istatistikleri [PDF belgesi]. 24 Şubat 2024 tarihinde https://afad.gov.tr/kurumlar/afad.gov.tr/e_Kutuphane/Kurumsal-Raporlar/2019yilidogakaynakliolayistatistikleri.pdf adresinden erişilmiştir.
- AFAD, (2023a). Açıklamalı afet yönetimi terimleri sözlüğü 14 Şubat 2024 tarihinde <https://www.afad.gov.tr/aciklamali-afet-yonetimi-terimleri-sozlugu> adresinden erişildi.
- AFAD, (2023b). 2022 yılı doğa kaynaklı olay istatistikleri [PDF belgesi]. 24 Şubat 2024 tarihinde https://www.afad.gov.tr/kurumlar/afad.gov.tr/e_Kutuphane/Istatistikler/2022-Yili-Doga-Kaynakli-Olay-Istatistikleri.pdf adresinden erişilmiştir.
- Akçalı, E. (2011). *Heyelan – yağış ilişkisinin modellenmesi ve analizi; Trabzon ili örneği*. Yayımlanmamış doktora tezi, Sakarya Üniversitesi, Sakarya.
- Akçalı, E. ve Arman, H. (2013). Yağış eşiği bazlı heyelan erken uyarı sistem önerisi: Trabzon ili örneği. *İMO Teknik Dergi*, 24 (116).
- Akgün, A. (2018). Bulanık uyarlanabilir rezonans teorisi (fuzzyart) yöntemi kullanılarak heyelan duyarlılık analizi: Tonya (Trabzon) örneği. *Gümüşhane Üniversitesi Fen Bilimleri Dergisi*, 8(1), 135-146. <https://doi.org/10.17714/gumusfenbil.346532>

- Akıncı, H., Doğan, S., Kılıçoğlu, C. ve Keçeci, S. B. (2010). Samsun il merkezinin heyelan duyarlılık haritasının üretilmesi. *Harita Teknolojileri Elektronik Dergisi*, 2(3), 13-27.
- Alemdag, S., Akgun, A., Kaya, A. ve Gokceoglu, C. (2014). A large and rapid planar failure: Causes, mechanism, and consequences (Mordut, Gumushane, Turkey). *Arabian Journal of Geosciences*, 7, 1205-1221. <https://doi.org/10.1007/s12517-012-0821-1>.
- Altun, F. (2018) Afetlerin ekonomik ve sosyal etkileri: Türkiye örneği üzerinden bir değerlendirme. *Sosyal Çalışma Dergisi*, 2(1), 1-15
- Amarasinghe, M. P., Kulathilaka, S. A. S., Robert, D. J., Zhou, A. ve Jayathissa, H. A. G. (2024). Risk assessment and management of rainfall-induced landslides in tropical regions: A review. *Natural Hazards*, 120(3), 2179-2231.
- Arslan, Z. ve Savaşır, İ. H. (2023). Karadeniz'den Akdeniz'e bir iskân hikâyesi: Hatay Kırıkhan'daki Trabzon, Çaykaralılar örneği. *Iğdır Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 33, 401-425. <https://doi.org/10.54600/igdirsosbilder.1263399>
- Avcı, H., Filiz, M. ve Usta, P. (2011). Heyelanların yerleşim alanlarına etkilerinin incelenmesi (Rize-Gündoğdu örneği). *Engineering Sciences*, 6(4), 1200-1211.
- Avcı, V. (2016). Adaklı İlçesi'nde (Bingöl) görülen heyelanların jeomorfolojik faktörlere göre dağılışı. *Bingöl Araştırmaları Dergisi*, 2(2), 31-60.
- Avdar, R. ve Avdar, R. (2022). Türkiye'de yaşanan doğa kaynaklı afetlerin sosyo-ekonomik etkileri. *Afet ve Risk Dergisi*, 5(1), 1-12. <https://doi.org/10.35341/afet.1032084>
- Aydın, A. ve Eker, R. (2022). Future land use/land cover scenarios considering natural hazards using Dyna-CLUE in Uzungöl Nature Conservation Area (Trabzon-NE Türkiye). *Natural Hazards*, 114(3), 2683-2707. <https://doi.org/10.1007/s11069-022-05485-7>
- Aydın, A., Leber, D., Eker, R., Bulut, İ. ve Keser, E. (2017). Teknik önlemlerle heyelan kontrolü: Ordu ili Çamaş ilçesi Domuşu heyelanı örneği. *Düzce Üniversitesi Orman Fakültesi Ormancılık Dergisi*, 10(2), 54-70.
- Aydınbaş, G. (2023). Sosyoekonomik boyutuyla Türkiye'de depremler üzerine bir inceleme: Kahramanmaraş depremi örneği. Karakuş, G., Yakut, F. VE Şimşek, N. D.(Der.), Sosyal bilimlere çok yönlü yaklaşımlar: tarih, turizm, eğitim, ekonomi, siyaset ve iletişim içinde (ss. 177-212). Antep, TR: Özgür Yayınları. DOI: <https://doi.org/10.58830/ozgur.pub98>

- Aydinoğlu, A. Ç. ve Altürk, G. (2022). Heyelan duyarlılık haritalarının istatistik ve makine öğrenmesi teknikleri kullanılarak üretilmesi: Taşlıdere havzası örneği(Rize). *Coğrafya Dergisi*, 43, 159-176. <https://doi.org/10.26650/JGEOG2021-814561>
- Bamberg, S., Masson, T., Brewitt, K., ve Nemetschek, N. (2017). Threat, coping and flood prevention – A meta-analysis. *Journal of Environmental Psychology*, 54, 116–126. <https://doi.org/10.1016/j.jenvp.2017.08.001>
- Basharat, M., Riaz, M. T., Jan, M. Q., Xu, C. ve Riaz, S. (2021). A review of landslides related to the 2005 Kashmir Earthquake: İmplication and future challenges. *Natural Hazards*, 108, 1-30. <https://doi.org/10.1007/s11069-021-04688-8>
- Başar S. ve Sağlam T. (2018, 21 Kasım). Ofta heyelan: 3 katlı bina boşaltıldı. *Demirören Haber Ajansı*, 13 Haziran 2024 tarihinde <https://www.mynet.com/ofta-heyelan-3-katli-bina-bosaltildi-110104551898> adresinden erişildi.
- Başar S. ve Sağlam T. (2018, 14 Aralık). Rize'de kayan köyün sakinleri endişeli. *Hürriyet*, 13 Haziran 2024 tarihinde <https://www.hurriyet.com.tr/galeri-rizede-kayan-koyun-sakinleri-endiseli-41051906> adresinden erişildi.
- Başkaya, M. (2015). 1929 Of-Sürmene felaketi ve bölgeye etkileri. *Karadeniz İncelemeleri Dergisi*, 9(18), 177-196. <https://doi.org/10.18220/kid.87828>
- Bathurst, J.C., Moretti, G., El-Hames, A., Begueria, S. ve Garcia-Ruiz, J.M., (2007). Modeling the impact of forest loss on shallow landslide sediment yield, Ijez river catchment, Spanish Pyrenees, *Hydrology and Earth System Sciences*, 11(1), 569-583. <https://doi.org/10.5194/hess-11-569-2007>
- Bayrak, T. ve Ulukavak, M. (2009). Trabzon heyelanları. *Harita Teknolojileri Elektronik Dergisi*, 1(2), 20-30.
- Bayrak, T., M, Atasoy ve O. Demir (2007). Heyelanların sosyo-ekonomik etkileri: Kutlugün Köyü (Trabzon) heyelan örneği. TMMOB harita ve Kadastro Mühendisleri Odası 11. Türkiye Harita Bilimsel ve Teknik Kurultayı, 2-6 Nisan 2007, Ankara, s. 1-7.
- Bayrak, T., Ulukavak, M. ve Açar, S. (2010). Gümüşhane heyelanları. *Harita Teknolojileri Elektronik Dergisi*, 2(1), 1-12.
- Bilgilioğlu, B. B., Çömert, R., Yiğit, O. ve Bedir, F. (2019). Yüksek mekânsal çözünürlüklü uydu görüntülerinden nesne tabanlı sınıflandırma yaklaşımı ile çay bahçelerinin çıkarılması. *Türkiye Uzaktan Algılama Dergisi*, 1(1), 21-27.

- Biricik, A. S. (2001). Yeryuvarı'nda doğal olaylar ve afetler. *Marmara Coğrafya Dergisi*, 3(1), 7-26.
- Bronfman, N. C., Cisternas, P. C., López-Vázquez, E. ve Cifuentes, L. A. (2016). Trust and risk perception of natural hazards: implications for risk preparedness in Chile. *Natural Hazards*, 81(1), 307–327. <https://doi.org/10.1007/s11069-015-2080-4>
- Burrows, K., Pelupessy, D., Desai, M. ve Bell, M. (2019). Landslides, displacement, and mental health in Banjarnegara, Indonesia. *Environmental Epidemiology*, 3, 46. DOI: 10.1097/01.EE9.0000606140.88989.1f
- Cihangir, M. E. (2022). Jeomorfolojik yaklaşıma bağlı heyelan risk değerlendirmesi: Kelkit çayı vadisi Aşağı Çığır örneği. *Coğrafya Dergisi*, 44, 61-80. <https://doi.org/10.26650/JGEOG2022-971673>
- Cihangir, M. E., Görüm, T., ve Nefeslioğlu, H. A. (2018). Heyelan tetikleyici faktörlerine bağlı mekânsal hassasiyet değerlendirmesi. *Türk Coğrafya Dergisi* 70, 133-142. <https://doi.org/10.17211/tcd.410998>
- CRED (2024). 2023 Disasters in numbers: a significant year of disaster impact [PDF belgesi]. 23 Haziran 2024 tarihinde https://files.emdat.be/reports/2023_EMDAT_report.pdf adresinden erişilmiştir.
- Cruden, D.M. (1991). A simple definition of a landslide. *Bulletin of the international association of engineering geology*, 43(1), 27-29. <https://doi.org/10.1007/BF02590167>
- Çakıcı, H., Tüdeş, Ş. ve Bulut, F. (2012). Kentsel kullanım alanında gelişen heyelanlar ve jeoteknik analizi: Kırkdeğirmenler (Erzurum) örneği. *Gazi Üniversitesi Mühendislik Mimarlık Fakültesi Dergisi*, 27(4), 739-751.
- Çavuş, A. (2015). Trabzon'da doğa turizmi açısından değerlendirilmesi gereken turistik bir alan: Sera Gölü. *Türk Coğrafya Dergisi*, 63, 43-50.
- Çelik, M., Seferoğlu, M. T., Seferoğlu, A. G. ve Akpınar, M. V. (2018). Trabzon Uzungöl sit alanı için kaya ıslahı projelendirmesinde karşılaşılan zorluklar ve çözüm önerileri. *Journal of Investigations on Engineering and Technology*, 1(1), 1-6.
- ÇEM (2016). T. C. Orman Ve Su İşleri Bakanlığı Çölleşme Ve Erozyonla Mücadele Genel Müdürlüğü Heyelanlar [PDF belgesi]. 15 Mart 2024 tarihinde <https://www.tarimorman.gov.tr/CEM/Belgeler/yay%C4%B1nlar/yay%C4%B1nlar%202016/HEYELANLAR.pdf> adresinden erişilmiştir.

- Çolak, H. E. ve Memişoğlu, T. (2018). Trabzon ilinde tarımsal arazi kullanımındaki zamansal değişimin cbs ile belirlenmesi. *Afyon Kocatepe Üniversitesi Fen ve Mühendislik Bilimleri Dergisi*, 18(3), 946-958. DOI: 10.5578/fmbd.67647
- Dağ, S. ve Bulut, F. (2012). Coğrafi bilgi sistemleri tabanlı heyelan duyarlılık haritalarının hazırlanmasına bir örnek: Çayeli (Rize, kd Türkiye). *Jeoloji Mühendisliği Dergisi*, 36(1), 35-62.
- Dağdelenler, G. (2013). *Heyelan duyarlılık haritalarının üretilmesinde örneklem ve doğrulama stratejilerinin değerlendirilmesi (Gelibolu Yarımadası'nın doğu kesimi)*. Yayımlanmamış doktora tezi, Hacettepe Üniversitesi, Ankara.
- Dalkes, M. ve Korkmaz, M. S. (2023). Analitik hiyerarşi süreci ve frekans oranı yöntemlerinin heyelan duyarlılık analizinde karşılaştırılması: Trabzon ili Akçaabat ve Düzköy ilçeleri örneği. *Doğal Afetler ve Çevre Dergisi*, 9(1), 16-38. <https://doi.org/10.21324/dacd.1105000>
- Damm, A., Eberhard, K., Sendzimir, J. ve Patt, A. (2013). Perception of landslides risk and responsibility: A case study in eastern Styria, Austria. *Natural Hazards*, 69(1), 165–183. <https://doi.org/10.1007/s11069-013-0694-y>
- Demir, O., Yaçinkaya, M., Atasoy, M., Bayrak, T. ve Bryik, C. (2007). Evaluating sustainable land use for the Değirmendere valley: A case study from northeastern Turkey. *International Journal of Sustainable Development & World Ecology*, 14(6), 626-633. <https://doi.org/10.1080/13504500709469760>
- Deng, X., Xu, D., Zeng, M. ve Qi, Y. (2018). Landslides and cropland abandonment in China's mountainous areas: Spatial distribution, empirical analysis and policy implications. *Sustainability*, 10(11), 3909. <https://doi.org/10.3390/su10113909>
- Derin, L. ve Ercanoğlu, M. (2018). Heyelan duyarlılığı, tehlikesi ve riski ile ilgili çalışmalarda Türkiye ve Avrupa birliği ülkelerinin karşılaştırılması. *Afet ve Risk Dergisi*, 1(1), 26-38. <https://doi.org/10.35341/afet.414364>
- Dille, A., Dewitte, O., Handwerger, A. L., d'Oreye, N., Derauw, D., Ganza Bamulezi, G., . . . ve Kervyn, F. (2022). Acceleration of a large deep-seated tropical landslide due to urbanization feedbacks. *Nature Geoscience*, 15(12), 1048-1055.
- Doğanay, S. (2005). Trabzon ilinde fındık tarımı. *Doğu Coğrafya Dergisi*, 10(13), 233-252.
- Doğanay, S. (2006). Trabzon'da, çay tarımının coğrafi esasları. *Doğu Coğrafya Dergisi*, 11(16), 89-111.
- Eker, R. ve Aydın, A. (2014). Ormanların heyelan oluşumu üzerindeki etkileri. *Türkiye Ormancılık Dergisi*, 15(1), 84-93. <https://doi.org/10.18182/tjf.31067>

- Ekinci, R., Büyüksaraç, A., Ekinci, Y. L. ve Işık, E. (2020). Bitlis ilinin doğal afet çeşitliliğinin değerlendirilmesi. *Doğal Afetler ve Çevre Dergisi*, 6(1), 1-11. <https://doi.org/10.21324/dacd.535189>
- Erkal, T. ve Ateş, Ş. (2011). Doğal Tehlikelerin Değerlendirilmesine Bir Örnek: Taşova. *Coğrafi Bilimler Dergisi*, 9(1), 61-77. https://doi.org/10.1501/Cogbil_0000000118
- Fidan, S. ve Görüm, T. (2020). Türkiye’de ölümcül heyelanların dağılım karakteristikleri ve ulusal ölçekte öncelikli alanların belirlenmesi. *Türk Coğrafya Dergisi*, (74), 123-134. <https://doi.org/10.17211/tcd.731596>
- Filiz, M ve Avcı, H. (2013). Trabzon ilinde meydana gelen heyelanlar ve heyelanların bölgeye etkileri. *Uluslararası Teknolojik Bilimler Dergisi*, 5(3), 31-38.
- Food and Agriculture Organization of the United Nations. (2024). FAOSTAT, Countries by commodity. https://www.fao.org/faostat/en/#rankings/countries_by_commodity
- Gariano, S. L. ve Guzzetti, F. (2016). Landslides in a changing climate. *Earth-science reviews*, 162, 227-252. <https://doi.org/10.1016/j.earscirev.2016.08.011>
- Geertsema, M., Highland, L. ve Vaugeouis, L. (2009). Environmental impact of landslides. *Landslides–disaster risk reduction*, 589-607.
- Girgin, M. (1996). Aşkale heyelanı (Erzurum). *Türk Coğrafya Dergisi*, 31, 155-166.
- Gök, Y. ve Yazar, M. (2011). Afetlere maruz kalan yerleşmelerin yer değişiminde karşılaşılan sorunlara bir örnek: İspir Madenköprübaşı Beldesi Elmalı Mahallesi. *Doğu Coğrafya Dergisi*, 16(26), 73-93.
- Gökçeoğlu, C ve Ercanoğlu, M. (2001). Heyelan duyarlılık haritalarının hazırlanmasında kullanılan parametrelere ilişkin belirsizlikle. *Yerbilimleri*, 23, 189-206.
- Görüm, T. ve Fidan, S. (2021). Spatiotemporal variations of fatal landslides in Turkey. *Landslides*, 18(5), 1691-1705.
- Güneroğlu, N. ve Pektaş, S. (2022). Sera Gölü Tabiat Parkı’nın kullanıcı memnuniyeti açısından değerlendirilmesi. *Ormancılık Araştırma Dergisi*, 9, 124-132. <https://doi.org/10.17568/ogmoad.1091159>
- Haque, U., Blum, P., Da Silva, P.F., Andersen, P., Pilz, J., Chalov, S.R., ... Malet, J.P (2016). Fatal landslides in Europe. *Landslides*, 13, 1545–1554. <https://doi.org/10.1007/s10346-016-0689-3>
- Haque, U., Da Silva, P. F., Devoli, G., Pilz, J., Zhao, B., Khaloua, A., . . . ve Glass, G. E. (2019). The human cost of global warming: Deadly landslides and their triggers

- (1995–2014). *Science of the Total Environment*, 682, 673-684.
<https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2019.03.415>
- Hernández-Moreno, G. ve Alcántara-Ayala, I. (2017). Landslide risk perception in Mexico: a research gate into public awareness and knowledge. *Landslides*, 14(1), 351–371. <https://doi.org/10.1007/s10346-016-0683-9>
- Ildır, B. (1995). Türkiye’de heyelanların dağılımı ve afetler yasası ile ilgili uygulamalar. 2. *Ulusal Heyelan Sempozyumu Bildiriler Kitabı*, Sakarya, 1-9.
- İRAP (2021). Trabzon Valiliği İl Afet ve Acil Durum Müdürlüğü Trabzon İl Afet Risk Azaltma Planı - İRAP. 22 Şubat 2024 tarihinde <https://trabzon.afad.gov.tr/kurumlar/trabzon.afad/Duyurular/2023/IRAP-PLANI/Trabzon-IRAP-guncellenmis-26-12-2023.pdf> adresinden erişilmiştir.
- Kadıoğlu, Y., Bağcı, H. ve Yılmaz, C. (2017). Doğu Karadeniz kıyı kuşağındaki doğal afetlere bir örnek: 21 Eylül 2016 tarihli Beşikdüzü seli ve heyelanları. *Marmara Coğrafya Dergisi*, 36, 232-242.
- Karakuş, U. ve Önger, S. (2017). 8. sınıf öğrencilerinin doğal afet ve afet eğitimi kavramını anlama düzeyleri. *Journal of History Culture and Art Research*, 6(6), 482-491. <https://doi.org/10.7596/taksad.v6i6.1247>
- Karsli, F., Atasoy, M., Yalcin, A., Reis, S., Demir, O. ve Gokceoglu, C. (2009). Effects of land-use changes on landslides in a landslide-prone area (Ardesen, Rize, NE Turkey). *Environmental monitoring and assessment*, 156, 241-255. DOI 10.1007/s10661-008-0481-5
- Keser, N. (2003). Kütahya’nın kuzeybatısında heyelan olayları. *Türk Coğrafya Dergisi*, 40, 99-120.
- KGM, (2015). Heyelan tanımlama ve veri oluşturma kılavuzu [PDF belgesi]. 09 Mayıs 2024 tarihinde <https://www.kgm.gov.tr/SiteCollectionDocuments/KGMdocuments/Baskanliklar/BaskanliklarTeknikArastirma/Yeni%20Klas%C3%B6r/Yay%C4%B1mlar/HeyelanTan%C4%B1mlamaK%C4%B1lavuzu.pdf> adresinden erişilmiştir.
- Knuth, D., Kehl, D., Hulse, L. ve Schmidt, S. (2014). Risk perception, experience, and objective risk: a cross-national study with european emergency survivors. *Risk Analysis*, 34(7), 1286–1298. <https://doi.org/10.1111/risa.12157>
- Kuzey, M. ve Göçgen, S. (2021). Yetişkinlerin yaşamsal hafızaları ve afet bilinçleri, Afet Ve Risk Dergisi, 4(2), 331-350. <https://doi.org/10.35341/afet.975939>
- Lin, C. W., Chang, W. S., Liu, S. H., Tsai, T. T., Lee, S. P., Tsang, Y. C., ... Tseng, C. M. (2011). Landslides triggered by the 7 August 2009 Typhoon Morakot in

- southern Taiwan. *Engineering Geology*, 123(1-2), 3-12.
<https://doi.org/10.1016/j.enggeo.2011.06.007>
- Malamud, B. D., Turcotte, D. L., Guzzetti, F., ve Reichenbach, P. (2004). Landslide inventories and their statistical properties. *Earth Surface Processes and Landforms*, 29(6), 687-711. <https://doi.org/10.1002/esp.1064>
- Mertens, K., Jacobs, L., Maes, J., Kabaseke, C., Maertens, M., Poesen, J., . . . Vranken, L. (2016). The direct impact of landslides on household income in tropical regions: A case study from the Rwenzori Mountains in Uganda. *Science of the total environment*, 550, 1032-1043.
<https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2016.01.171>
- Mertens, K., Jacobs, L., Maes, J., Poesen, J., Kervyn, M. ve Vranken, L. (2018). Disaster risk reduction among households exposed to landslide hazard: A crucial role for self-efficacy. *Land Use Policy*, 75, 77-91.
<https://doi.org/10.1016/j.landusepol.2018.01.028>
- Mızrak, S. ve Turan, M. (2022). Effect of individual characteristics, risk perception, self-efficacy and social support on willingness to relocate due to floods and landslide. *Natural Hazards*, 116(2), 1615-1637. <https://doi.org/10.1007/s11069-022-05731-y>
- Mutlu, S., Cindioğlu, İ., ve Selçuk, A. S. (2022). Van ili kaya düşmesi duyarlılık haritasının oluşturulması ve afetsellik açısından değerlendirilmesi. *Afet Ve Risk Dergisi*, 5(1), 270-281. <https://doi.org/10.35341/afet.1068650>
- Öz, T. ve Günek, H. (2021). Solaklı havzası'nın (Trabzon) heyelan duyarlılığı ve yerleşim yeri risk analizi. *International Journal of Geography and Geography Education*, 44, 396-412. <https://doi.org/10.32003/igge.931516>
- Özçelik, A. E., Nişancı, R., Demir, O., Yıldırım, V. ve Yıldırım, R. E., (2013). Çay tarımı arazilerinde konumsal veri altyapısı gereksinimi. Türkiye Ulusal Fotogrametri ve Uzaktan Algılama Birliği VII. Teknik Sempozyumu 23-25 Mayıs 2013, Trabzon, Türkiye. <https://www.tufuab.org.tr/uploads/files/articles/cay-tarimi-arazilerinde-konumsal-veri-altyapisi-gereksinimi-1871.pdf>
- Özdemir, N. (2005). Sinop ilinde etkili bir doğal afet türü: heyelan. *Dicle Üniversitesi Ziya Gökalp Eğitim Fakültesi Dergisi*, 5, 67-106.
- Özşahin, E. (2014). Tekirdağ ilinde coğrafi bilgi sistemleri ve analitik hiyerarşi süreci kullanarak heyelan duyarlılık analizi. *Humanitas - Uluslararası Sosyal Bilimler Dergisi*, 2(3), 167-186. <https://doi.org/10.20304/husbd.84015>

- Öztürk, K. (2002). Heyelanlar ve Türkiye'ye etkileri. *Gazi Üniversitesi Gazi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 22(2), 35-50.
- Parlak, M. (2020). Karayolu kenarındaki heyelan bölgesinin bazı toprak özelliklerinin belirlenmesi: Lapseki-Şevketiye (Çanakkale) örnek çalışması. *Doğal Afetler ve Çevre Dergisi*, 6(2), 282-287. <https://doi.org/10.21324/dacd.583025>
- Pham, N. T. T., Nong, D. ve Garschagen, M. (2021). Natural hazard's effect and farmers' perception: Perspectives from flash floods and landslides in remotely mountainous regions of Vietnam. *Science of the total environment*, 759, 142656. <https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2020.142656>
- Price, K. (2011). Effects of watershed topography, soils, land use, and climate on baseflow hydrology in humid regions: A review. *Progress in Physical Geography*, 35(4), 465-492. <https://doi.org/10.1177/0309133311402714>
- Ratheesh M. P. ve Sekher, T. V. (2024). The political economy of fears and concerns of landslide survivors: Thematic analysis of mental well-being of people residing in landslide susceptible areas of Kerala, India, *Preprints*, <https://doi.org/10.20944/preprints202403.1117.v1>
- Reis, S., Bayrak, T., Yalçın, A., Atasoy, M., Nişancı, R. ve Ekercin, S. (2008). Rize bölgesinde yağış heyelan ilişkisi. *Jeodezi ve Jeoinformasyon Dergisi*, 99, 5-9.
- Rohan, T., Shelef, E., Mirus, B. ve Coleman, T. (2023). Prolonged influence of urbanization on landslide susceptibility. *Landslides*, 20(7), 1433-1447. DOI 10.1007/s10346-023-02050-6
- Samaddar, S., Chatterjee, R., Misra, B. ve Tatano, H. (2014). Outcome-expectancy and self-efficacy: Reasons or results of flood preparedness intention? *International Journal of Disaster Risk Reduction*, 8, 91-99. <https://doi.org/10.1016/j.ijdr.2014.02.002>
- Shabbir, W., Omer, T. ve Pilz, J. (2023). The impact of environmental change on landslides, fatal landslides, and their triggers in Pakistan (2003-2019). *Environmental Science and Pollution Research*, 30(12), 33819-33832. <https://doi.org/10.1007/s11356-022-24291-z>
- Sim, K. B., Lee, M. L., RemenytePrescott, R. ve Wong, S. Y. (2023). Perception on landslide risk in Malaysia: a comparison between communities and experts' surveys. *International Journal Of Disaster Risk Reduction*, 95, 103854. <https://doi.org/10.1016/j.ijdr.2023.103854>

- Sullivan-Wiley, K. A. ve Gianotti, A. G. S. (2017). Risk perception in a multi-hazard environment. *World Development*, 97, 138-152. <https://doi.org/10.1016/j.worlddev.2017.04.002>
- Süme, V. , Yüksek, T. ve Kaya, A. (2021). Rize Taşlıdere havzasında heyelan kontrolü: örnek olay incelemesi, Kireçhane ve Kırklartepe yöreleri. *Anadolu Çevre ve Hayvancılık Bilimleri Dergisi*, 6 (4), 526-531. <https://doi.org/10.35229/jaes.994874>
- Swanson, F. J. ve Dyrness, C. T. (1975). Impact of clear-cutting and road construction on soil erosion by landslides in the western Cascade Range, Oregon. *Geology*. 3(7), 393-396. [https://doi.org/10.1130/0091-7613\(1975\)3<393:IOCARC>2.0.CO;2](https://doi.org/10.1130/0091-7613(1975)3<393:IOCARC>2.0.CO;2)
- Şahin, İ. ve Kılınç, T. (2016). Türkiye’de 1980-2014 yılları arasında görülen depremlerin ekonomik etkileri. *İktisadi Yenilik Dergisi*, 4(1), 33-42.
- TARAP, (2022). T.C İçişleri Bakanlığı Afet ve Acil Durum Başkanlığı Türkiye Afet Risk Azaltma Planı (TAR AP) [PDF belgesi]. 18 Nisan 2024 tarihinde https://www.afad.gov.tr/kurumlar/afad.gov.tr/e_Kutuphane/Planlar/28032022-TARAP-kitap_V6.pdf adresinden erişilmiştir.
- Taşdemiroğlu, M. (1970). Türkiyede kütle hareketleri. *Türkiye Jeoloji Bülteni*, 13(2), 26-35.
- TEPGE (2023). Çay ürün raporu [PDF belgesi]. 25 Haziran 2024 tarihinde <https://arastirma.tarimorman.gov.tr/tepge/Belgeler/PDF%20%C3%9Cr%C3%BCn%20Raporlar%C4%B1/2023%20%C3%9Cr%C3%BCn%20Raporlar%C4%B1/%C3%87ay%20%C3%9Cr%C3%BCn%20Raporu%202023-383%20TEPGE.pdf> adresinden ulaşılmıştır.
- Tercan, B. (2023). Bireylerin Afet Risk Algısının Çeşitli Değişkenler Açısından Değerlendirilmesi. *Gümüşhane Üniversitesi Sağlık Bilimleri Dergisi*, 12(3), 1279–1287. <https://doi.org/10.37989/gumussagbil.1180447>
- Trabzon Valiliği (2023a). Coğrafi özellikleri. 25 Şubat 2024 tarihinde <http://www.trabzon.gov.tr/cografi-ozellikleri> adresinden erişilmiştir.
- Trabzon Valiliği (2023b). Trabzon İli 2022 Yılı Çevre Durum Raporu [Pdf Belgesi]. 31 Mayıs 2024 tarihinde <https://webdosya.csb.gov.tr/db/ced/icerikler/trabzon-ilcdr-2022-20231018155807.pdf> a adresinden erişilmiştir.
- Trabzon Valiliği (2024) <http://www.trabzon.gov.tr/ilcelerimiz> Erişim tarihi: 20 Ocak 2024
- Türkiye Cumhuriyeti İçişleri Bakanlığı, (2022). Türkiye Cumhuriyeti İçişleri Bakanlığı Türkiye afet risk haritası. 29 Mayıs 2024 tarihinde

- <https://www.icisleri.gov.tr/afad-turkiyenin-afet-risk-haritasini-cikardi> adresinden erişilmiştir.
- Türkiye İstatistik Kurumu (2024). Adrese dayalı nüfus kayıt sistemi sonuçları. <https://biruni.tuik.gov.tr/medas/?kn=95&locale=tr>. Erişim tarihi: 26 Mayıs 2024
- Ulamış, K. ve Kılıç, R. (2020). Karabağlar (İzmir) bölgesindeki heyelanların olası yenilme koşulları. *Jeoloji Mühendisliği Dergisi*, 44(1), 67-78. <https://doi.org/10.24232/jmd.740530>
- Ulusay, R. (2007). Heyelanlar ve mühendislik şevlerindeki duraysızlıklar: Türleri, etkileri ve zararların azaltılması. *Sel-Heyelan-Çığ Sempozyumu, Samsun*, 157-185.
- Saygılı, R. (2020). Coğrafya harita Trabzon ili haritası, 20 Haziran 2024 tarihinde <http://cografyaharita.com/haritalarim/4l-trabzon-ili-haritasi.png> adresinden erişildi.
- Vakhshoori, V. ve Zare, M. (2016). Landslide susceptibility mapping by comparing weight of evidence, fuzzy logic, and frequency ratio methods. *Geomatics, Natural Hazards and Risk*, 7(5), 1731-1752. <https://doi.org/10.1080/19475705.2016.1144655>
- Valagussa, A., Frattini, P., Valbuzzi, E. ve Crosta, G. B. (2021). Role of landslides on the volume balance of the Nepal 2015 earthquake sequence. *Scientific Reports*, 11(1), 3434.
- Varnes, D. J. (1978). Slope movement types and processes. *Special report*, 176, 11-33
- Xu, D., Peng, L., Su, C., Liu, S., Wang, X., ve Chen, T. (2016). Influences of mass monitoring and mass prevention systems on peasant households' disaster risk perception in the landslide-threatened Three Gorges Reservoir area, China. *Habitat International*, 58, 23-33. <https://doi.org/10.1016/j.habitatint.2016.09.003>
- Yadi, A. (2014). Cumhuriyet döneminde Giresun'da meydana gelen doğal afetler ve alınan tedbirler (1924-1981). *Uluslararası Sosyal Ve Eğitim Bilimleri Dergisi*, 1(1), 18-35. <https://doi.org/10.20860/ijoses.34436>
- Yener, İ., Duman, A., Satıral, C. ve Avşar, H. (2017). Kızılağaç meşcerelerinin çay bahçelerine dönüştürülmesi sonucu toprakların bazı yerel ve kimyasal şartlarda meydana gelen değişimler (Arhavi örneği). *Bartın Orman Fakültesi Dergisi*, 19(2), 203-213. <https://doi.org/10.24011/barofd.340267>
- Yüksek, F., Semercioğlu, A., Dağdelen, H., Özdemir, E., Ersoy H. ve Karahan M. (2024). Ladin araştırma sahasında bölgenin üst toprak karbon stokundaki

- değişime bakıldığında (Trabzon – Maçka örneği). *Ormancılık Araştırma Dergisi*, 11(1), 55-64. <https://doi.org/10.17568/ogmoad.1294991>
- Yüksek, T. (2017). Rize ili arazi kullanım durumu, bazı ormancılık çalışmaları ve yağışların zamansal dağılımının genel bir değerlendirilmesi. *Anadolu Çevre ve Hayvancılık Bilimleri Dergisi*, 2(3), 59-66. <https://doi.org/10.35229/jaes.359157>
- Zaman, M. (2004). Türkiye’de fındık bahçelerinin coğrafi dağılışı ve üretimi. *Doğu Coğrafya Dergisi*, 9(11).
- Zhang, Z., Liu, M., Tan, Y. J., Walter, F., He, S., Chmiel, M. ve Su, J. (2024). Landslide hazard cascades can trigger earthquakes. *Nature Communications*, 15(1), 2878. <https://doi.org/10.1038/s41467-024-47130-w>
- Zhao, B., Su, L., Xu, Q., Li, W., Xu, C. ve Wang, Y. (2023). A review of recent earthquake-induced landslides on the Tibetan Plateau. *Earth-Science Reviews*, 104534. <https://doi.org/10.1016/j.earscirev.2023.104534>

EKLER

Ek 1. Tezde Kullanılan Çay Bölgesinde Yapılan Anket Formu

Bu anket formu, “Trabzon’da Heyelanın Tarım Alanlarına Etkisi ve Heyelan Korkusu” ismindeki çalışma için hazırlanmıştır. Araştırma için isim belirtmeye ihtiyaç yoktur. Bu anketten elde edilen veriler sadece bilimsel amaçlar için kullanılacaktır.

1. Cinsiyetiniz nedir?

- 0) Kadın
- 1) Erkek

2. Yaşınız

3. Medeni haliniz.

- 0) Bekâr
- 1) Evli

4. Aylık gelir miktarınızı belirtiniz.

- 0) Çok Düşük
- 1) Düşük
- 2) Orta
- 3) Yüksek
- 4) Çok Yüksek

5. Nerede yaşıyorsunuz?

- a) Çaykara
- b) Dernekpazarı
- c) Hayrat
- d) Köprübaşı
- e) Of
- f) Sürmene

6. Kaç tane çocuğunuz var?

- 0) Çocuğum yok
- 1) 1 tane
- 2) 2 tane
- 3) 2’den fazla

7. Eğitim durumunuz nedir?

- 0) Okur-Yazar

- 1) İlkokul
- 2) Ortaokul
- 3) Lise
- 4) Ön Lisans
- 5) Lisans veya Üzeri

8. Trabzon’da herhangi bir heyelandan zarar gördünüz mü?

- 0) Hayır
- 1) Evet

9. Herhangi bir kronik hastalığınız var mı?

- 0) Hayır
- 1) Evet

10. Hangi iş ile uğraşıyorsunuz?

- 0) İşsiz
- 1) Üniversite Öğrencisi
- 2) Serbest Çalışan
- 3) Memur
- 4) Esnaf
- 5) İşçi
- 6) Diğer

11. Kaç yıldır Trabzon’da yaşıyorsunuz? (Lütfen yıl olarak belirtiniz?)

12. Heyelan ile ilgili eğitim aldınız mı?

- 0) Hayır
- 1) Evet

13. Çay tarlalarında heyelan zararlarını önlemek için alınan önlemler ne kadar yeterlidir?

- 0) Hiç
- 1) Orta
- 2) Çok

14. Kentleşmenin (bina yapımı, yol yapımı) çay tarlalarında heyelana neden olduğunu düşünüyor musunuz?

- 0) Hiç
- 1) Orta
- 2) Çok

15. Çay tarlaları oluşturmaının heyelanlara neden olduğunu düşünüyor musunuz?

- 0) Hiç

1) Orta

2) Çok

16. Yaşadığınız yerde heyelan olma ihtimali sizi ne kadar korkutuyor?

0) Hiç

1) Orta

2) Çok



Ek 2. Tezde Kullanılan Fındık Bölgesinde Yapılan Anket Formu

Bu anket formu, “Trabzon’da Heyelanın Tarım Alanlarına Etkisi ve Heyelan Korkusu” ismindeki çalışma için hazırlanmıştır. Araştırma için isim belirtmeye ihtiyaç yoktur. Bu anketten elde edilen veriler sadece bilimsel amaçlar için kullanılacaktır.

1. Cinsiyetiniz nedir?

0) Kadın

1) Erkek

2. Yaşınız

3. Medeni haliniz.

0) Bekar

1) Evli

4. Aylık gelir miktarınızı belirtiniz.

0) Çok Düşük

1) Düşük

2) Orta

3) Yüksek

4) Çok Yüksek

5. Nerede yaşıyorsunuz?

a) Trabzon (Ortahisar)

b) Akçaabat

c) Araklı

d) Arsin

e) Beşikdüzü

f) Çarşıbaşı

g) Düzköy

h) Maçka

j) Şalpazarı

k) Tonya

l) Vakfikebir

m) Yomra

6. Kaç tane çocuğunuz var?

0) Çocuğum yok

1) 1 tane

2) 2 tane

3) 2'den fazla

7. Eğitim durumunuz nedir?

0) Okur-Yazar

1) İlkokul

2) Ortaokul

3) Lise

4) Ön Lisans

5) Lisans veya Üzeri

8. Trabzon'da herhangi bir heyelandan zarar gördünüz mü?

0) Hayır

1) Evet

9. Herhangi bir kronik hastalığınız var mı?

0) Hayır

1) Evet

10. Hangi iş ile uğraşıyorsunuz?

0) İşsiz

1) Üniversite Öğrencisi

2) Serbest Çalışan

3) Memur

4) Esnaf

5) İşçi

6) Diğer

11. Kaç yıldır Trabzon'da yaşıyorsunuz? (Lütfen yıl olarak belirtiniz?)

12. Heyelan ile ilgili eğitim aldınız mı?

0) Hayır

1) Evet

13. Fındık bahçelerinde heyelan zararlarını önlemek için alınan önlemler ne kadar yeterlidir?

0) Hiç

1) Orta

2) Çok

14. Kentleşmenin (bina yapımı, yol yapımı) fındık bahçelerinde heyelana neden olduğunu düşünüyor musunuz?

0) Hiç

1) Orta

2) Çok

15. Fındık bahçeleri oluşturmanın heyelanlara neden olduğunu düşünüyor musunuz?

0) Hiç

1) Orta

2) Çok

16. Yaşadığınız yerde heyelan olma ihtimali sizi ne kadar korkutuyor?

0) Hiç

1) Orta

2) Çok



ETİK KURUL KARARI



T.C.
GÜMÜŞHANE ÜNİVERSİTESİ REKTÖRLÜĞÜ
BİLİMSEL ARAŞTIRMA VE YAYIN ETİĞİ KURULU

Sayı : E-95674917-108.99-168909
Konu : Etik Kurul Onay

Sayın Dr. Öğr. Üyesi Sefa MIZRAK

"TRABZON'DA HEYELANIN TARIM ALANLARINA ETKİSİ VE HEYELAN KORKUSU" konulu etik kurul başvurunuz; Gümüşhane Üniversitesi Bilimsel Araştırma ve Yayın Etiği Kurulu'nun 05/03/2023 tarih ve 2023/2 sayılı toplantısında görüşülmüş olup; Projenin yürürlükteki mevzuata uygun olduğuna oy birliği ile karar verilmiştir.
Bilgilerinize rica ederim.

Prof. Dr. Günay ÇAKIR
Kurul Başkanı

ÖZGEÇMİŞ

Yunus Emre MERİÇ, İstanbul Zeynep Kamil Sağlık Meslek Lisesi Acil Tıp Teknisyenliği bölümünü 2008-2012 yılları arasında tamamlamıştır. Mezuniyet sonrası özel sağlık sektöründe farklı firmalarda 1 yıl çalışmasından sonra 2013-2015 yılları arasından İstanbul Büyükşehir Belediyesi Hızır Acil servisinde çalışmıştır. Nişantaşı Üniversitesi Meslek Yüksekokulu İlk ve Acil Yardım bölümünden 2014 yılında mezun olmuştur. 2015 yılında Sağlık Bakanlığına bağlı atamalarında Bingöl Ilıcalar 112 Acil Sağlık Hizmetleri İstasyonunda paramedik olarak görev yapmıştır. Atatürk Üniversitesi Acil Yardım ve Afet Yönetimi (Lisans Tamamlama) bölümünden 2017 yılında mezun olmuştur. 2020 yılında Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi Sağlık Yönetimi tezsiz yüksek lisans programından mezun olmuştur. 2019 yılında Trabzon iline tayin olmuş ve Ortahisar 3 Nolu Acil Sağlık Hizmetleri İstasyonunda paramedik olarak kamu görevine devam etmektedir. 2022 yılında Gümüşhane Üniversitesi Afet Yönetimi Anabilim dalında yüksek lisans eğitimine başlamıştır.