



**T.C.
OSMANİYE KORKUT ATA ÜNİVERSİTESİ
LİSANSÜSTÜ EĞİTİM ENSTİTÜSÜ
YÖNETİM BİLİŞİM SİSTEMLERİ
ANA BİLİM DALI**

**MOBİL DEPREM UYGULAMALARININ BİLGİ
SİSTEMLERİ BAŞARI MODELİYLE ANALİZİ**

YÜKSEK LİSANS TEZİ

Anıl TIRAŞ

OSMANİYE / 2024

T.C.
OSMANİYE KORKUT ATA ÜNİVERSİTESİ
LİSANSÜSTÜ EĞİTİM ENSTİTÜSÜ
YÖNETİM BİLİŞİM SİSTEMLERİ ANABİLİM DALI

MOBİL DEPREM UYGULAMALARININ BİLGİ SİSTEMLERİ BAŞARI
MODELİYLE ANALİZİ

YÜKSEK LİSANS TEZİ

Anıl TIRAŞ

Danışman: Doç. Dr. Emre YAKUT

Jüri Üyesi: Doç. Dr. Ömer Faruk RENÇBER

Jüri Üyesi: Doç. Dr. Fatih Çağatay BAZ

OSMANİYE / 2024

Osmaniye Korkut Ata Üniversitesi Lisansüstü Eğitim Enstitüsü Müdürlüğüne;

Bu çalışma, jürimiz tarafından Yönetim Bilişim Sistemleri Ana Bilim Dalında YÜKSEK LİSANS TEZİ olarak kabul edilmiştir.

Başkan: Doç. Dr. Emre YAKUT
(Danışman)

Üye: Doç. Dr. Ömer Faruk RENÇBER

Üye: Doç. Dr. Fatih Çağatay BAZ

ONAY

Yukarıdaki imzaların, adı geçen öğretim elemanlarına ait olduklarını onaylarım.

.../.../2024

Prof. Dr. Eyyup TEL
Enstitü Müdürü

NOT: Bu tezde kullanılan ve başka kaynaktan yapılan bildirişlerin, çizelge, şekil ve fotoğrafların kaynak gösterilmeden kullanımı, 5846 sayılı Fikir ve Sanat Eserleri Kanunu'ndaki hükümlere tabidir.



T.C.
OSMANİYE KORKUT ATA ÜNİVERSİTESİ
LİSANSÜSTÜ EĞİTİM ENSTİTÜSÜ
TEZ ÇALIŞMASI ETİK BEYANI FORMU

FORM
TEZLİ YL-27

LİSANSÜSTÜ EĞİTİM ENSTİTÜSÜ MÜDÜRLÜĞÜNE

Osmaniye

Osmaniye Korkut Ata Üniversitesi Lisansüstü Eğitim Enstitüsü Tez Yazım kurallarına uygun olarak hazırladığım; **Mobil Deprem Uygulamalarının Bilgi Sistemleri Başarı Modeliyle Analizi** başlıklı Yüksek Lisans Tez çalışmamda;

- Sunulan verilerin; gerekli izinleri alınmış ve denetimli laboratuvar koşullarında tarafımdan veya ilgili görevlilerce elde edildiğini ya da izin belgesine dayalı olarak ve kaynak göstermek suretiyle kullanıldığını,
- Kullanılan veriler üzerinde herhangi bir değişiklik veya eksiltme yapılmaksızın etik kurallara uygun olarak işlenip sunulduğunu,
- Maddi veya manevi destek sağlamış olan Kurum, Kuruluş ve kişilere destek türü de belirtilerek, varsa proje protokol numarası ile yoksa ismen Ön Söz/Teşekkür Bölümlerinde yer verildiğini,
- Yararlanılan kaynaklara Tez metni içinde atıf göstermek suretiyle değinildiğini ve bunların Kaynaklar Bölümüne eklendiğini,
- Teknik/Bilimsel Eser niteliği taşıyan Tezin özgün parçalarının bir başka ortamdan kopyalanarak alınmadığını ve bu parçaların bir başka Kurum/Kuruluş bünyesinde akademik amaç veya unvan almak amacıyla hiçbir suretle kullanılmadığını ve bir başkasının kullanmasına izin verilmediğini,
- Burada belirttiğim hususların aksinin tespit edilmesi halinde tüm yasal sorumluluğun şahsıma ait olduğunu beyan ederim.

...../...../20.....

İmza

(Adı ve Soyadı)
Öğrenci

ÖĞRENCİ NO	202221080001
ANABİLİM/ ANA SANAT DALI	Yönetim Bilişim Sistemleri Ana Bilim Dalı
PROGRAMI (VARSA)	Yönetim Bilişim Sistemleri Ana Bilim Dalı
ENSTİTÜ KAYIT TARİHİ	05 /09 / 2022

TEZ BİLDİRİMİ

Tez içindeki bütün bilgilerin etik davranış ve akademik kurallar çerçevesinde elde edilerek sunulduğunu, bu çalışma sonucunda elde edilmeyen her türlü bilgi ve ifade için ilgili kaynağa eksiksiz atıf yapıldığını ve bu tezin Osmaniye Korkut Ata Üniversitesi Lisansüstü Eğitim Enstitüsü tez yazım kurallarına uygun olarak hazırlandığını bildiririm.

Anıl TIRAŞ



ÖZET

MOBİL DEPREM UYGULAMALARININ BİLGİ SİSTEMLERİ BAŞARI MODELİYLE ANALİZİ

Anıl TIRAŞ

Yüksek Lisans, Yönetim Bilişim Sistemleri Ana Bilim Dalı

Danışman: Doç. Dr. Emre YAKUT

Aralık 2024, 57 sayfa

Dünyanın oluşum sürecinden bu yana insanoğlunun en büyük mücadelelerinden birisi öngörülememesi ve yarattığı yıkımdan kaynaklı doğal afetlere karşı olmuştur. Yaşadığımız coğrafya itibariyle Anadolu yarımadasının aktif fay hatları üzerinde olduğundan dolayı en fazla can kaybı ve zarara neden olan doğal afetlerin başında depremler gelmektedir. Özellikle yüzyılın felaketi olarak adlandırılan 6 Şubat 2023 depremleri, bizlere bir kez daha bu gerçeği göstermiştir. Yaşanan yıkım ve kayıpların sonrasında birçok alandaki uygulamaların ve alınan tedbirlerin gözden geçirilmesi gerektiği ortaya çıkmıştır. Özellikle deprem esnasında kullanıcılara bildirim gönderen deprem uygulamaları başta olmak üzere deprem esnasında ve sonrasında kullanıcıların farklı ihtiyaçlarına cevap vermek amacıyla geliştirilen birçok mobil deprem uygulamasının işlevselliği tartışma konusu olmuştur.

Bu çalışma ile Osmaniye ve çevre illerde yaşayan vatandaşların kolayda örnekleme yöntemi ile online olarak hazırlanan ankete katılımları sağlanmıştır. Söz konusu ankete katılım sağlayan 770 birey çalışmanın örneklemini oluşturmuştur. Böylece mobil deprem uygulamalarının bilgi sistemleri başarı modeli ile analiz amaçlanmış, bilgi sistemleri başarı modelinin altı bileşeninden sistem başarısı, kullanıcı memnuniyeti, sistem kullanımı, sistem kalitesi ve bilgi kalitesi baz alınarak oluşturulan hipotezlerin yapısal eşitlik modeli ile doğruluğu test edilmiştir.

Araştırmanın sonuçları, Türkiye'nin deprem gerçeği karşısında alınan tedbirlere farklı bir bakış açısı kazandıracaktır. Ayrıca mobil deprem uygulamalarının geliştirilmesi ve eksiklikleri konusunda önerilerde bulunulmuştur.

Anahtar kelimeler: Deprem, Mobil Deprem Uygulamaları, Bilgi Sistemleri Başarı Modeli, Sistem Kullanımı, Sistem Kalitesi, Bilgi Kalitesi, Kullanıcı Memnuniyeti

ABSTRACT**ANALYSIS OF MOBILE EARTHQUAKE APPLICATIONS WITH
INFORMATION SYSTEMS MODEL****Anıl TIRAŞ****Master Thesis, Department of Management Information Systems****Supervisor: Doç. Dr. Emre YAKUT****December 2024, 57 pages**

Since the formation of the world, one of the greatest struggles of mankind has been against natural disasters due to their unpredictability and destruction. Due to the fact that the Anatolian peninsula is located on active fault lines in terms of the geography we live in, earthquakes are one of the natural disasters that cause the most loss of life and damage. Especially the February 6, 2023 earthquakes, which are called the disaster of the century, once again showed us this reality. After the destruction and losses, it became clear that practices and measures taken in many areas should be reviewed. The functionality of many mobile earthquake applications developed to meet the different needs of users during and after the earthquake, especially earthquake applications that send notifications to users during the earthquake, has been a subject of discussion.

In this study, citizens living in Osmaniye and neighboring provinces were asked to participate in an online survey using convenience sampling method. The sample of the study consisted of 770 individuals who participated in the survey. Thus, it was aimed to analyze mobile earthquake applications with the information systems success model, and the hypotheses formed based on the six components of the information systems success model, system success, user satisfaction, system usage, system quality and information quality, were tested for accuracy with structural equation modeling.

The results of the research will provide a different perspective on the measures taken against the earthquake reality in Turkey. In addition, suggestions have been made on the development and shortcomings of mobile earthquake applications.

Keywords: Earthquake, Mobile Earthquake Applications, Information Systems Success Model, System Utilization, System Quality, Information Quality, User Satisfaction.

ÖN SÖZ

Yüksek lisans eğitimim süresince bilgi ve tecrübelerini benimle paylaşan, hiçbir fedakarlıktan kaçınmayan, tezimin hazırlanması ve geliştirilmesinde her türlü gayret ve fedakarlığı gösteren, tez çalışmamın başından sonuna kadar tüm sorunlarımda bana tecrübesi ile rehberlik eden ve çözüm sunan, yardımları ile her zaman bana destek olan, yoğun akademik hayat temposunda değerli zamanını bana destek olmak için ayıran değerli danışman hocam Doç.Dr.Emre YAKUT'a sonsuz şükranlarımı sunarım. Yüksek lisans eğitimim boyunca yanımda yer alan, motivasyonu ve yapıcı düşünceleriyle bana her daim destek olan ve tezimi tamamlayabilmem için gerekli zamanı ve ortamı bana her daim yaratan sevgili eşime teşekkür ederim.



İÇİNDEKİLER

	Sayfa
ÖZET	V
ABSTRACT	Vi
ÖN SÖZ.....	Vii
ŞEKİLLER LİSTESİ.....	X
TABLolar LİSTESİ.....	Xi

BÖLÜM I

GİRİŞ

1.1. PROBLEMİN TESPİTİ	2
1.2. ARAŞTIRMANIN AMACI.....	2
1.3. ARAŞTIRMANIN ÖNEMİ.....	2
1.4. ARAŞTIRMANIN SINIRLILIKLARI VE VARSAYIMLARI	4

BÖLÜM II

KAVRAMSAL ÇERÇEVE

2.1. DEPREMİN MEYDANA GELME ŞEKİLLERİ VE ÇEŞİTLERİ.....	5
2.2. DEPREMİN ŞİDDETİ VE BÜYÜKLÜĞÜ	7
2.3. DÜNYADA VE TÜRKİYE’DE DEPREM SIKLIKLARI	9
2.4. DEPREM ERKEN UYARI İKAZ SİSTEMLERİ	15
2.4.1. DEPREM ERKEN UYARI İKAZ SİSTEMLERİNİN ÇALIŞMA PRENSİPLERİ	16
2.4.2. DEPREM ERKEN UYARI İKAZ SİSTEMLERİNİN UYGULAMALARI	18
2.5. MOBİL DEPREM UYGULAMALARI	24

BÖLÜM III

YÖNTEM

3.1. BİLGİ SİSTEMLERİ BAŞARI MODELİ.....	25
3.2. BİLGİ SİSTEMLERİ BAŞARI MODELİ ÜZERİNE LİTERATÜR TARAMASI.....	26
3.3. ARAŞTIRMA MODELİ.....	28
3.3.1. BİLGİ SİSTEMLERİ BAŞARI MODELİ KRİTERLERİ.....	29

BÖLÜM IV

ARAŞTIRMANIN METODOLİJİSİ

4.1. ARAŞTIRMANIN AMACI VE KAPSAMI.....	31
4.2. ÇALIŞMADA KULLANILAN ÖLÇÜM ARAÇLARI	33
4.3. ARAŞTIRMADA VERİLERİN TOPLAMA YÖNTEMİ VE ANALİZİ	33
4.4. KULLANILAN ÖLÇEKLERİN GEÇERLİK VE GÜVENİRLİK ANALİZİ	33
4.4.1. İÇ TUTARLIK GÜVENİRLİĞİ VE BİRLEŞME GEÇERLİLİĞİ ANALİZİ	34
4.4.2. AYRIŞMA GEÇERLİĞİ ANALİZİ VE DEĞİŞKENLER ARASINDAKİ İLİŞKİ KATSAYISI.....	35
4.5. ARAŞTIRMANIN KAVRAMSAL MODEL YAPISI GÖSTERİMİ VE ARAŞTIRMA HİPOTEZLERİ	36

BÖLÜM V

BULGULAR VE YORUMLAR

5.1. ARAŞTIRMA MODELİ VARYANS TEMELLİ YAPISAL EŞİTLİK MODELİ ANALİZİ	38
5.1.1 ARAŞTIRMANIN ARACILIK ETKİ MODELİ ANALİZ SONUÇLARI.....	39

BÖLÜM VI

SONUÇ VE ÖNERİLER

6.1. ÇALIŞMANIN LİTERATÜRE KATKISI	41
6.2. ÇALIŞMANIN SINIRLARI VE GELECEĞE YÖNELİK ARAŞTIRMA KONULARI ...	42
6.3. SONUÇ VE ÖNERİLER	43
6.4. ÇALIŞMANIN BENZERLİKLERİ.....	44
6.5. ÇALIŞMANIN FARKLILIKLARI	44

KAYNAKÇA	45
----------------	----

EKLER.....	55
------------	----

ÖZGEÇMİŞ.....	57
---------------	----

ŞEKİLLER LİSTESİ**Sayfa**

Şekil 1. Yer kabuğu katmanları	5
Şekil 2. Yer yüzündeki levhaların hareketleri.....	6
Şekil 3. Türkiye'nin hareket halindeki levhalar arasındaki konumu	10
Şekil 4. Türkiye'de 122 yılda meydana gelen 6 ve üzeri büyüklükteki depremler.....	12
Şekil 5. Deprem erken uyarı düzeneği	18
Şekil 6. Araştırmanın kavramsal model yapısı	36
Şekil 7. Araştırmanın varyans temelli yapısal eşitlik modeli.....	38



TABLÖLAR LİSTESİ

Tablo 1. Demografik özellikleri	32
Tablo 2. Araştırma modeli iç tutarlık güvenirliği ile birleşme geçerliği ölçüm değerlerinin hareketleri.....	34
Tablo 3. Fornell ve Larckell Kriteri ile ölçülen ayırma geçerliliği analizi	35
Tablo 4. HTMT kriteri ile ölçülen ayırma geçerliliği analizi.....	35
Tablo 5. Araştırmanın varyans temelli YEM modeli analizi β katsayı ve test istatistik değerleri	39
Tablo 6. Varyans Temelli YEM Modeli Aracı Değişkenlerin Aracılık Etki Analiz Sonuçları	40

BÖLÜM I

GİRİŞ

Türkiye'nin deprem kuşağı içerisinde olması ve her yaşadığımız tecrübenin kötü sonuçları olması özellikle 06 Şubat 2023 tarihinde asrın felaketi olarak adlandırılan merkez üssü Pazarcık ve Elbistan olan iki depremin peş peşe olması ile telafisi mümkün olmayan sonuçlar ortaya çıkmıştır. AFAD Ön Değerlendirme raporundaki yapısal hasarlara yönelik saha çalışmaları incelendiğinde ne kadar çok hatalarımızın olduğu ve ne denli hazırlıksız olduğumuz bir kez daha ortaya çıkmıştır. Bu kapsamda birçok tedbirler alınmış ve yaraların hızlı sarılması için çalışmalar başlatılmıştır. Deprem büyüklüğü $M_w > 7$ olan son yaşadığımız depremlere bakıldığında, 1999 yılındaki Kocaeli ve Düzce depremleri ve 2011 yılındaki Van depremi depremden sonra acil müdahale sistemlerinin önemini ve ihtiyacını arttırmıştır. Diğer taraftan deprem sonrası acil müdahalenin yanlış, eksik ve yetersiz olması can kayıplarını 10 kat daha arttırmaktadır (Coburn & Spence, 2002). Bu konuda acil müdahale ekiplerinin hızlı ve doğru bir şekilde yönlendirilmeleri önem arz etmektedir. Bunun için de depremin nerede olduğu, hasar ve kayıp tahminleri gibi verilere zamanında hızlı bir şekilde ulaşabilecek internet tabanlı sistemler geliştirilmeye çalışılmaktadır.

Bu sistemlerden mobil deprem uygulamalarını ölçmek ve geliştiricilere yeni bir bakış açısı kazandırmak maksadıyla yapılan çalışma 4 bölümden meydana gelmektedir. İlk bölümde çalışmanın amacı ve önemi açıklanmıştır. İkinci bölümde ise konuya ilişkin literatür araştırması yapılarak kavramsal çerçeve belirlenmiştir. Üçüncü bölümde araştırma bulguları açıklanarak kurulan model üzerine daha detaylı açıklamalar yapılmıştır. Son bölümde ise yapılan anket sonucunda elde edilen bilgiler değerlendirilmiş ve çalışmanın literatüre ne gibi katkı sağlayabileceği açıklanmıştır.

1.1. Problemin Tespiti

Aktif fay hatları üzerinde bulunan Türkiye'nin depreme hazırlık derecesi en yaşanan 06 Şubat 2023 depremi ile bir kez daha gözler önüne serilmiştir. Özellikle bu depremler esnasında beklenen ikazların zamanında gelmesi ve mobil uygulamaların işlevselliği tartışma konusu olmuştur. Türkiye ile aynı kaderi paylaşan diğer ülkelerin geliştirdiği erken uyarı ikaz sistemleri ve mobil deprem uygulamaları üzerine bir inceleme konuya farklı bir bakış açısı getireceği değerlendirilmektedir.

1.2. Araştırmanın Amacı

Yaşadığımız coğrafyada yüzyılın felaketi olarak adlandırılan 6 Şubat 2023 tarihinde iki farklı büyük deprem arka arkaya yaşanmıştır. Söz konusu depremlerden etkilenen bölgede yaşayan vatandaşların mobil deprem uygulamalarını bilgi sistemleri basari modeli ile analizi amaçlanmıştır. Bilgi sistemleri basari modelinin altı bileşeni olan sistem basarisi, kullanıcı memnuniyeti, sistem kullanımı, sistem kalitesi ve bilgi kalitesi baz alınarak oluşturulan hipotezlerin yapısal eşitlik modeli ile doğruluğu test edilmiştir.

1.3. Araştırmanın Önemi

Doğal afetler insanlığın varoluşundan beri devam etmektedir. Yer kürenin en hareketli sismik kuşaklarından biri olan Alpin Deprem Kuşağı'nda bulunan Türkiye'nin depreme ne kadar hazır olduğu son yaşanan deprem gerçeği ile bir kez daha gözler önüne serildi. Yaşadığımız coğrafya itibarıyla doğal afetlerden en çok deprem gerçeği ile yüzleşmekte ve her acı felaket sonrasında birtakım tedbirler geliştirmekteyiz. Özellikle 1999 Marmara depremi sonrasında toplumsal bilinç daha da arttı ve bu durum teknolojik gelişmeler ışığında mobil tabanlı daha kullanışlı ve verimli uygulamaların ortaya çıkmasına neden oldu. 6 Şubat 2023 tarihinde ülkemizi derinden etkileyen ve elli bin insanımızın ölümüne neden olan bu felaket ile insanların mobil deprem uygulamalarını kullanma alışkanlığı artış göstermiştir. Türkiye Deprem Dairesi Başkanlığının 24 Şubat 2024 tarihinde yayınladığı ön değerlendirme raporu bu felaketin ne denli büyük olduğunu ve yaşadığımız coğrafyada bu tarz geniş bir alana yayılan yedi ve üzerinde aynı anda birden fazla depremin meydana gelebileceğini göstermiştir. Böylesine geniş bir alanda aynı anda binlerce insanın yardıma muhtaç kalması durumunda en önemli hususun

zamanında yardım elini uzatabilmek olduğunu yaşayarak öğrendik. Bu hususta yardımların etkin ve verimli olabilmesi için öncesinde yapılan hazırlık kadar deprem sonrasında deprem bölgesinden doğru ve kesintisiz veri toplamanın da ne kadar önemli olduğu ortaya çıktı. Özellikle bu açığı kapatmak adına mobil deprem uygulamalarının ne kadar önemli olduğu bir kez daha görüldü. Günümüz teknolojileri ile yetersiz olan konularda birtakım uygulamalar geliştirilmekte, yaşanan acı tecrübeler ışığında hiç düşünülmemiş alanlarda yeni uygulamalar oluşturulmaktadır. Buradaki en önemli husus göçük altında kalmış ve yardım bekleyen insanlara en hızlı nasıl ulaşılabilir? Geliştirilen mobil deprem uygulamaları bu sorunlara çözüm olma düşüncesiyle bizlere kolaylıklar sağlamaktadır. Mobil deprem uygulamalarının bazıları erken ikaz sistemi olarak önceden insanlara haber vererek kısa da olsa bir zaman kazandırma gayretinde bazıları ise enkaz altında kalan kişilerin konum bilgilerini farklı yollarla arama kurtarma ekiplerine ulaştırma gayretindedir. İnsanların bu uygulamaları daha fazla kullanmasını sağlamak için uygulamaların başarısını arttırmak, uygulamanın kullanıcı memnuniyetini geliştirmek ve bilgi kalitesiyle beraber uygulama kalitesinin de geliştirilmesine bu çalışmanın katkı sağlayacağı değerlendirilmektedir.

Deprem erken uyarı sistemi ilk olarak 1968 yılında JD Cooper tarafından San Fransisco’da Kaliforniya’ya uygulanması için fikir olarak ortaya atıldı. Cooper o günün şartlarında radyo frekanslarının depremin sismik dalgalarından daha hızlı ilerlediğini fark etmesiyle deprem riski olan bölgeye depremin kuvvetli yer hareketi ulaşmadan önce bu radyo frekanslarını kullanarak deprem bilgisini ulaştırmayı düşünerek ortaya çıktı. Bu fikir üzerine yoğunlaşan bilim insanları yeryüzünün sismik hareketlerini inceleyerek depremin kısa sürede tespit edilebilmesi ve değerlendirilmesi üzerine çalışmışlardır. 1980’li yıllarda gelişen teknoloji ile beraber tespit edilen depremler kayıt altına alınmaya başlanmıştır. Müteakip süreçte yapılan tespitleri en hızlı ve doğru bir şekilde analiz etmek ve deprem odağına en yakın yerleşim yerlerinde meydana gelebilecek mal ve can kayıplarını en aza indirmek için birçok farklı çalışma başlatılmıştır (Allen vd., 2009). Bu gelişmelerden sonra Japonya 1960 yılında demiryolu hattı boyunca sismometreler yerleştirmiştir. Yeryüzündeki hareketlerin belli bir seviyeyi aşması durumunda trenlerin durmasını sağlayarak geliştirdikleri erken uyarı sistemi Japonya’daki erken uyarı sisteminin başlangıcı olarak kabul edilir (Nakamura & Saita, 2007). Buna paralel olarak her ülke kendi risk durumuna göre konuya hassasiyet göstermiş ve erken uyarı sistemi kurmak için çalışmalar yapmıştır.

1.5. Araştırmanın Sınırlılıkları ve Varsayımları

Erken uyarı sistemlerinin çalışma prensibi değerlendirildiğinde iki husus göze çarpmaktadır. Birincisi erken uyarı sistemleri deprem olmadan önce depremi tahmin etmek gibi bir model üzerine kurulmamıştır. İkinci ise yer kabuğunda meydana gelen sismik enerjinin yarattığı sarsıntı dalga boylarınca ilerlerken toplanan verilerin hızlı bir şekilde hesaplanması ve karar verme işlemi insan müdahalesi olmadan anlık olarak yapılmalıdır. Tüm bu süreç özellikle deprem merkezine yakın yerde olan yerleşim yeri için ikaz süresini minimuma düşürmektedir.

Ancak deprem sonrasında da enkaz çalışmalarının daha hızlı ve koordineli yapılması yardım ekiplerinin yönlendirilmesi ve koordinesi ve enkaz altında kalan afetzedelerin seslerini duyabilmeleri üzerine birçok mobil deprem uygulaması geliştirilmiştir.

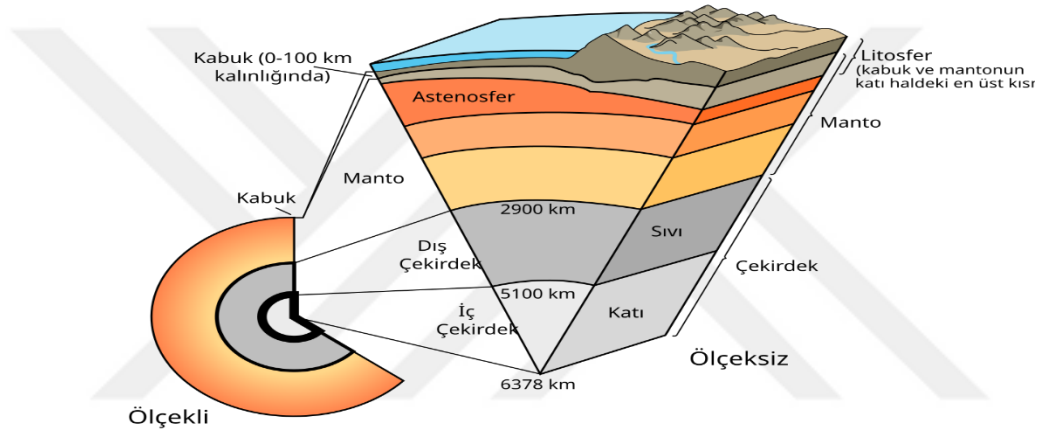
Çalışmanın amacına ulaşabilmesi için; anket formundan toplanan verilerin yalnız bilimsel maksatla kullanılacağı ve üçüncü bir kişi ile ya da şirketle paylaşılmayacağı belirtilmiş ve bu doğrultuda katılımcıların soruları objektif olarak hiçbir soruyu boş bırakmadan cevaplamaları istenmiştir. Bundan dolayı anketi dolduran katılımcıların anketteki soruları doğru algıladıkları ve gerçek fikirlerini paylaştıkları değerlendirilmektedir.

BÖLÜM II

KAVRAMSAL ÇERÇEVE

2.1. Depremın Meydana Gelme Şekilleri ve Çeşitleri

Üzerinde yaşadığımız yerküre aslında 12740km çapında koca bir küredir. Yeryüzünden çekirdeğe doğru olan katmanlarını sayarsak Litosfer (katı), Astenosfer (viskoz,akıcı), Manto (yarı viskoz,yarı katı) ve Çekirdek (katı) olmak üzere dört katmandan oluşmaktadır. Yerkabuğu olarak da adlandırdığımız Litosfer 70-80km kalınlığında ve 1500-2000 C akıcı bir kıvamda olan Astenosferin üzerinde bizim için hayatımızı sürdürebileceğimiz bir alan yaratmaktadır.

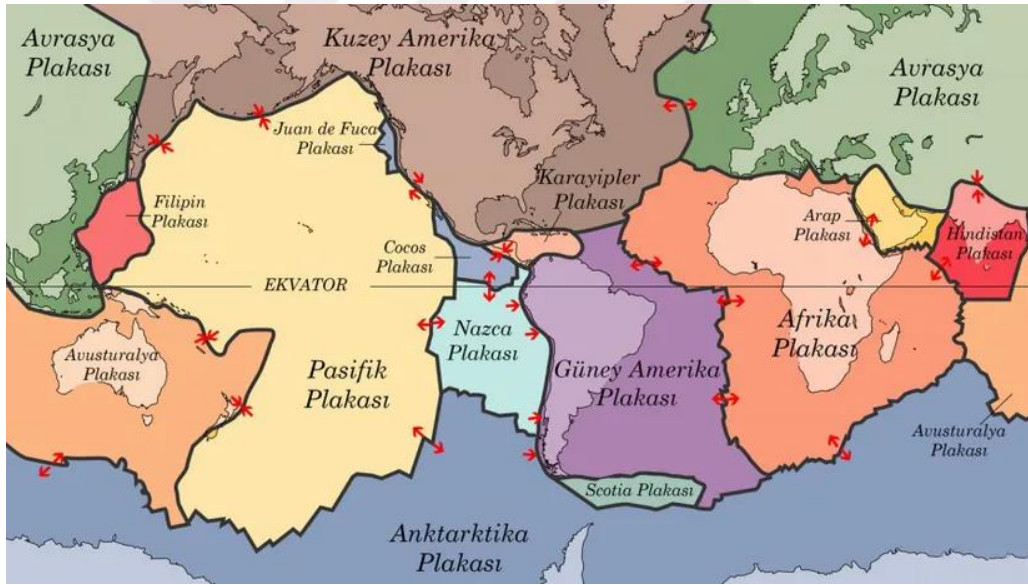


Şekil 1. Yer kabuğunun katmanları

Kaynak: (Dünya'nın yerkabuğu, 2024)

Ancak Litosfer bu sıcak akıcı katmanın üstünde hareket halindedir. Mantoda gerçekleşen hareketlerin etkisi ile yer kabuğuna (Litosfer) sürekli olarak bir kuvvet uygulanmakta ve yeryüzünün doğal yapısı zamana bağlı olarak farklılaşmaktadır. Litosfer olarak adlandırılan yer kabuğu maruz kaldığı kuvvetlerin etkisi ile yapısında meydana gelen kırılma, kıvrılma, yükselme ve çökme gibi değişimlere tektonik hareketler olarak isimlendirilir. Yer kabuğunda bulunan levhaların sismik hareketlerinden kaynaklı gerilme ve sıkışmalar, yer kabuğunun bazı kısımlarında asırlar boyunca enerjinin toplanmasına neden olur. Bu biriken enerjiler anlık kırılmalar ile birlikte farklı zaman dilimlerinde açığa çıkar. Yer kabuğundaki bu hareketli kısımlara FAY adı verilir. Hareket halindeki bu faylar birbirlerinin hareketine mâni olan levhalar arasında zamanla sürtünme başlar. Bu hareket esnasında meydana gelen tektonik kuvvetlerden kaynaklı fay denilen yırtıklar belirli aralıklarla anlık hareketlerin ortaya çıkmasına sebep olur. Bu ani hareketlere bağlı

olarak ortaya çıkan titreşimler Litosfere kadar ilerler ve birçok yıkıcı depremlerin meydana gelmesine neden olur. İçinde bulunduğumuz bilgi çağında bile bugünün teknolojisi ile hala depremin zamanının tam olarak bilinmesi ya da depremin meydana gelmesini engellemek mümkün değildir. Yer kabuğunun ısısı, yüzeyden çekirdeğe doğru gidildikçe artmaktadır. Akışkan halde olan çekirdeğin üst kısmında genellikle katı halde bulunan Astenosfer katmanı bulunmaktadır. Tam olarak derinliği bilinmemekle beraber alt kısımları eriyik halde de bulunabilir. Bu kısımda meydana gelen kuvvetler yer kabuğunu parçalanmaktadır. Zaman içerisinde bu parçalanmalar ile birçok “Levha” adı verilen bölümler oluşmaktadır. Şu an için tespit edilen 10 büyük levha ve bunların dışında küçük levhalar vardır. Astenosfer üzerindeki bu levhalar denizdeki bir sal gibi yüzmektedir. Farklı olarak sadece deniz durgun olduğunda salın üzerinde hareket halinde olduğumuzun farkında bile değiliz. Ne zaman ki deniz dalgalanmaya başlar ve sala kuvvet uygular o zaman biz aynı depremde olduğu gibi bu titreşimleri hissederiz.



Şekil 2. Yeryüzündeki levhaların hareketleri

Kaynak: (Levha tektoniği, 2024)

Yer kabuğundaki levhaların birbirine uyguladıkları kuvvetlerin etkisiyle sürtündükleri, zamanla birbirlerini sıkıştırdıkları, hatta levhaların birbirlerinin üstüne çıktıkları ya da altına girdikleri tespit edilmiştir. Levhaların birbirlerine kuvvet uyguladıkları kısımlar yeryüzünde depremlerin meydana geldiği noktalar olarak karşımıza çıkmaktadır. Birbirlerine karşı etkileşim halinde olan levhaların maruz kaldığı sürtünme kuvveti aşıldığı zaman anlık bir hareket oluşur. Bu hareket çok kısa bir zaman

içerisinde meydana gelir ve şok etkisinde gerçekleşir. Sonunda çok uzak mesafelerde bile etkisi hissedilebilen deprem (sarsıntı) dalgaları meydana gelir.

2.2. Depremiın Şiddeti ve Büyüklüğü

Depremiın büyüklüğü levhaların birbirlerine uyguladıkları kuvvet paralel olarak oluşan sürtünme kuvveti belli bir seviyeyi aştığında fay hatlarındaki yüzeyin kırılması meydana gelen enerji düzeyini gösteren ölçüye büyüklük denir. Örneğiri bir depremiın büyüklüğü iki kabul edersek bu ölçü bize yaklaşık bir futbol sahası büyüklüğünde yer kabuğunda meydana gelmiş bir kırığı anlatır. Bu bağlamda depremiın büyüklüğü bir birim artacak olursa yani $M=3,0$ büyüklüğünde bir deprem ile karşılaştıracak olursak, kırığın bu sefer 10 kat daha fazla olduğu yani 10 futbol sahası büyüklüğünde bir alana eşit olduğu ifade edilir.

Aslında, depremiın büyüklüğü sadece fay hattında kırılan alan ile orantılı demek doğru olmaz. Depremiın büyüklüğüne etki eden iki faktör daha mevcuttur. Bunlar atım ve berklik (rijidite) olarak adlandırılır. Berklik fay hattında kırılan kayaçların sertliğine bağlı olarak ortaya çıkan bir değişkendir. Ancak depremiın meydana geldiği derinlikten dolayı bu değer çok fazla değişkenlik göstermediği için sabit bir değer değerlendirilir. Atım ise fay hattında meydana gelen kırılma alanının iki tarafında kalan kayaçların birbirlerine göre bağlı olarak ne kadar yer değiştirdiğini ifade eder. Kırılan alan ile atım değeri arasında dolayısıyla bir oran söz konusudur. Sonuç olarak, bir depremiın büyüklüğü hesaplamak için fay hattında kırılan yüzeyin hesaplanması gereklidir. Depremi oluşturan fay hattındaki kırılmalar genelde yer kabuğunun çok altında meydana gelir. Ancak sadece büyük depremler meydana geldiğinde fay kırığı olarak adlandırılan yüzey kırıkları yeryüzünde direk gözle görülebilir. Deprem gerçekleştiğinde, yer kabuğunda oluşan kırığı direk gözle göremediğimizden, fay hattındaki kırığın ne kadarlık bir alana denk geldiğini farklı yöntemler kullanarak bir çıkarımda bulunuruz. Diğer bir ifade ile depremiın büyüklüğünü yer kabuğundaki kırığının kendisini görmesek de depremiın yarattığı sonuçları değerlendirerek bir tahminde bulunabiliriz. Mesela, denize atılan taşın büyüklüğünü bilmediğimiz zaman taşın denize düşerken yarattığı sesi dinleyerek ya da denizde meydana gelen dalgaların boyutuna bakarak bir varsayımda bulunabiliriz. Depremiın büyüklüğünü tahmin etmek de neredeyse buna yakın bir süreçtir. Deprem de denizde oluşan dalgalar gibi yer kabuğu içerisinde buna benzer dalgalanmalar yaratır.

Yer kabuğunda meydana gelen dalgalanmalar sismometre olarak adlandırılan

aletler yardımıyla hesaplanır. Buradaki kritik olan husus kullanılacak yöntemden ziyade, yer kabuğunda meydana gelen kırılmanın merkezinin doğru olarak tespit edilmesi büyüklük hesaplanırken önem arz etmektedir. Denize atılan taş benzetmesine bakarsak merkez noktasından uzaklaştıkça su üzerinde meydana gelen dalgaların genliği azalır. Dolayısıyla, dalganın ne kadar uzak bir mesafeden geliyor olduğunu bilmek dalgalanmaların genliğini hesaplamada en kritik noktalardan biridir. Hesaplamaya ilişkin diğer bir önemli etken de yer kabuğunun hiçbir zaman su gibi düz ve pürüzsüz bir yapıya sahip olmaması, katmanlar, kıvrımlar, vb. içeren çok değişik ve farklı bir yapıya sahip olmasıdır. Dolayısıyla deprem esnasında meydana gelen yer kabuğu dalgalanmaları yayıldığı istikamet boyunca birbirinden çok farklı değişimlere maruz kalabilir. Söz konusu olan etkenlerden dolayı yer kabuğunda oluşan dalgalanmalardaki bozulmaları dikkate alarak büyüklüğü hesaplayabilmek için tek bir sismometrenin sonuçlarını kullanmak her zaman doğru sonuç vermeyebilir. Nasıl ki yeryüzündeki bir noktanın hassas bir şekilde konumunu hesaplayabilmek için birden fazla uyduya ihtiyaç oluyorsa aynı durum sismometreler için de geçerlidir. Birçok sismometrenin depremi değişik yönlerden değişik uzaklıklardan tespit etmesi ile elde edilen sonuçların ortalaması daha doğru sonuçlar verecektir. Depremın büyüklüğünü belirlemek dolaylı bir şekilde yapıldığı için biraz zordur. Üstelik deprem büyüklüğünü belirlerken, tüm ölçek için tek bir yöntemin kullanılması söz konusu değildir. Belirli bir büyüklük aralığında ve belirli bir uzaklıktaki depremler için belli başlı birtakım yöntemler geçerliken, daha büyük veya daha uzak depremler için bu yöntemler değişmektedir. Yani hesaplamalar için kullanılan yöntemler de değişkenlik göstermektedir.

Depremın büyüklüğünü hesaplamak için kullanılan yöntemler:

Süreye Bağlı Büyüklük (Md): Depremın süresi arttıkça sismometre üzerindeki salınım süresi de artacağından yola çıkarak kullanılan bir yöntemdir. Sismometrenin tespit ettiği titreşimin süresine bağlı olarak depremin ne kadar uzaklıkta olduğu tespit edilir. Bu yöntem küçük ($M < 5.0$) ve yakın (Uzaklık $< 300\text{km}$) depremler için kullanılır.

Yerel (Lokal) Büyüklük (MI): Bu yöntem depremin büyüklüğünü hesaplamak için kullanılan ilk yöntemdir. 1935'te Richter tarafından geliştirilmiştir. Denize atılan taş benzetmesinde olduğu gibi taşın suya çarparken yarattığı ses dalgalarının denizin dibine önceden konulmuş dinleme cihazı ile hesaplanmasına benzerdir. Tespit edilen en yüksek genlik değeri uzaklık ile kıyaslanarak taşın büyüklüğü ile ilgili bir tahminde bulunmamıza yardımcı olmaktadır. Depremın büyüklüğünü hesaplarken de aynı yöntem kullanılır. Bu yöntem de görece küçük (büyüklüğü 6.0'dan az) ve yakın (uzaklığı 700 km'den az)

depremlerin hesaplamasında başvurulacak bir yöntemdir. Doğru değerin hesaplanabilmesi sismometrelerin ne kadar iyi kalibre edildiği ile doğru orantılıdır.

Yüzey Dalgası Büyüklüğü (M_s): Bahsedilen iki yöntem de görece küçük büyüklükteki depremler için kullanıldığından daha büyük depremler için ($M > 6.0$) yüzey dalgası büyüklüğü yöntemi kullanılmaktadır. Denize atılan taş örneğinden devam edersek suda meydana gelen dalgaların en yüksek genliğini hesaplama ile kullanılan bir yöntemdir. Bu yöntemde depremin merkezi ne kadar uzak mesafeden ölçülürse o derecede daha doğru sonuçlar elde edilir.

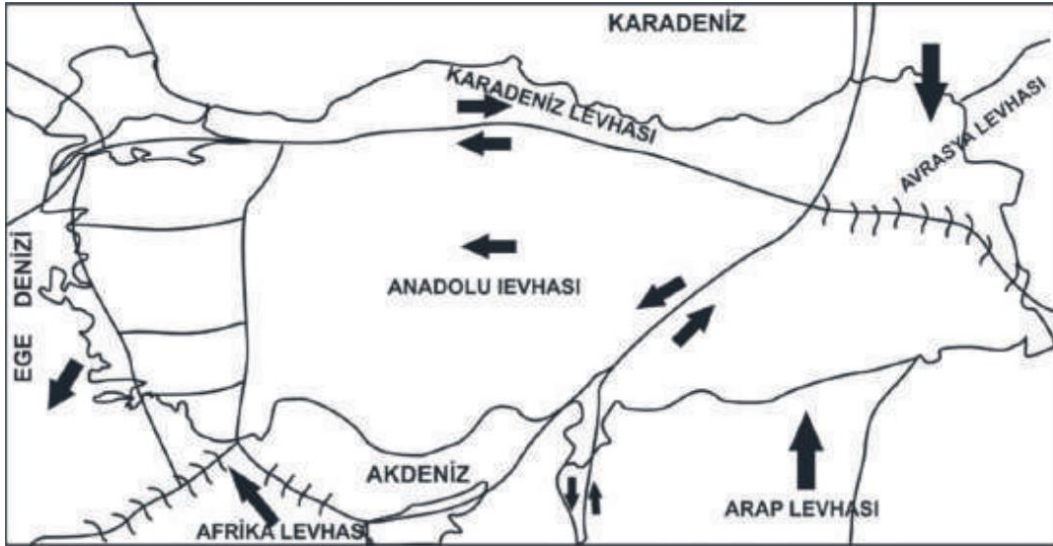
Cisim Dalgası Büyüklüğü (M_b): Bu yöntemi yüzey dalgası yönteminden ayıran özelliği hesaplanan dalga'nın daha derinde olmasıdır. Yani denize atılan taşın yarattığı suyun üzerindeki dalgayı yüzey dalgası dikkate alırken dipte oluşan dalgaları cisim dalgası yöntemi dikkate almaktadır.

Moment Büyüklüğü (M_w): Kullanılan yöntemler içinde en doğru sonuçlar veren yöntemdir. Depremin büyüklüğü belli bir seviye ve üzerinde ise ($M > 4.0$) Moment Büyüklüğü yöntemi kullanılabilir. Şayet bir deprem için moment büyüklüğü hesaplanabilmişse, diğer büyüklük türlerine gerek kalmadığı değerlendirilir. Hesaplama bakımından diğer yöntemlerden daha kapsamlıdır. Deprem esnasında oluşan enerjinin bir ölçüsü olarak tanımlanmaktadır. Yer kabuğunda fayların birbirlerine uyguladıkları sürtünme kuvvetindeki artış ile yaşanan kırılma sonucunda ortaya çıkan enerjinin direk olarak hesaplanması mümkün değildir. Bu teknikle 1930 senesinde Prof. C.Richter tarafından depremlerin aletsel bir ölçüsü olan "Magnitüd" tanımlanmıştır. Büyüklük hesaplanırken oluşturulan matematiksel bir ölçek ile sonuç elde edilir. Ancak hesaplaması bilimsel bir çalışma gerektirdiğinden zaman alan bir yöntemdir.

2.3. Dünyada ve Türkiye'de Deprem Sıklıkları

Dünyada her sene Endonezya, Şili, Yeni Zelanda, Yunanistan, İtalya, İran, Guatemala, Pakistan, Japonya, ABD, Peru Türkiye ve Portekiz gibi ülkelerde genellikle daha sık bir şekilde olmak üzere toplamda neredeyse beş yüz bine yakın deprem kayıt altına alınmaktadır. Tespit edilen depremler incelendiğinde büyük depremlerin daha az küçük depremlerin ise sıklıkla meydana geldiği görülmektedir. İngiltere'de her sene büyüklükleri 3.7- 4.6 arasında depremler ve 10 sene içinde büyüklükleri 4.7- 5.5 olan depremler görülürken büyüklükleri 5.6 ve üstünde olan depremler 100 yılda bir görülebilmektedir. Buna Gutenberg-Richter kuralı denilmiştir.

Anadolu Yarımadası Avrasya, Afrika gibi büyük levhalar arasında kalan Alp-Himalaya Dağ Kuşağı içerisinde olması ve üzerinde bulunan levhaların her gün biraz daha sıkışıyor olması nedeniyle yer kabuğunda sürekli olarak hareketlerin tespit edildiği aktif faylara sahiptir bir konumdadır. Bundan dolayı her an bir deprem olma ihtimali vardır. Mezozoik dönemde Anadolu yarımadasının yer kabuğu şekillenmeye başlamış ve Senozoik dönemde de devam eden kıta levhalarının birbirlerine uyguladıkları kuvvet sonucunda bugünkü halini almıştır (Girgin vd., 2022). Yine yer kabuğunda meydana gelen değişimlerin etkisi ile engebeli ve dağlık bir yeryüzü şeklini almıştır. Engebeli ve dağlık yeryüzü şeklinin de meyilli olmasına neden olmuştur. Bir bölgenin temel topoğrafik özellikleri ve bu özelliklerin oluşum evreleri, o bölgenin jeolojik yapısını belirlemekte kritik bir öneme haizdir. Bölgedeki gözlemlenebilen kayaçlar ve bunların katmanları, jeolojik yapının belirlenmesinde esas rolü teşkil eder. Alp kıvrım kuşağı içerisinde yer alan Türkiye, jeolojik evrelerin çeşitli basamaklarını gösteren birçok arazi yapısını barındırır. Bu çeşitlilik, Türkiye'nin zengin jeolojik geçmişini ve jeolojik yapısındaki farklılıkları ortaya koymaktadır (Yazıcı & koca, 2010). Türkiye yukarıda bahsettiğimiz gibi Avrasya ve Afrika levhaları arasında sıkışırken levha hareketleri batıya doğru Anadolu yarımadasını kaydırmakta Arap levhası ise güneyden sıkıştırmaktadır (Şekil-3)



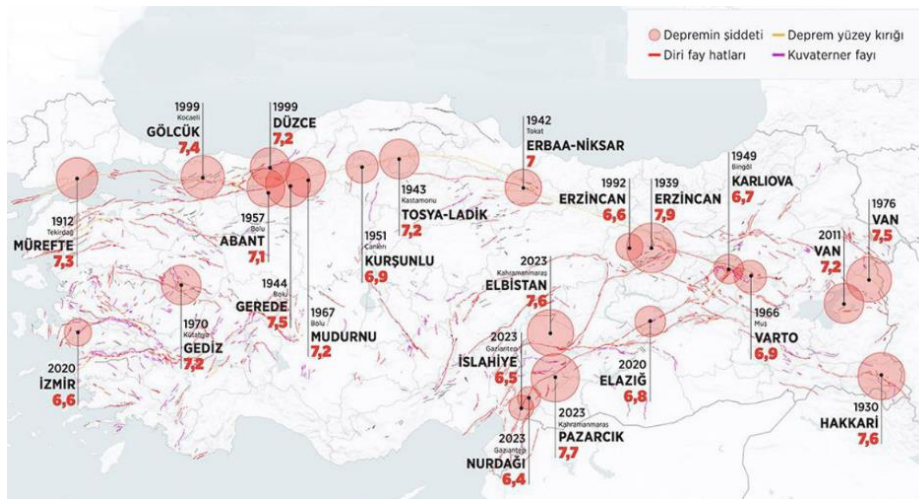
Şekil 3. Türkiye'nin hareket halindeki levhalar arasındaki konumu

Kaynak: (Akengin vd., 2021)

Anadolu yarımadasının oluşum süreci ve zaman içindeki evreleri incelendiğinde Paleozoik dönemden bugüne kadar süregelen orojenik (dağ oluşturan) süreçlerin etkisine

fazlaca maruz kalmıştır. Özellikle Anadolu Yarımadası'nda dağların ve engebeli yapının oluşması Alp orojenezi sonrası dönemde görülen tektonik hareketlerin etkisi ile yaşanan sıkışmaya bağlı olarak meydana gelmiştir. Diğer yandan bu gerilmenin etkisiyle Anadolu boyunca devam eden faylarda kırıklar meydana gelmiştir. “Doğu Anadolu Bölgesi, kuzey-güney yönünde devam eden levhaların birbirine uyguladıkları kuvvetin etkisi altında ters faylar ve bindirmeler ile bir kuvvete maruz kalmakta, Anadolu Yarımadasının batısı ise kuzey-güney istikametinde çekme kuvvetinin etkisine maruz kalmaktadır. Tüm bu oluşum evreleri, Anadolu Yarımadasının karmaşık ve çok çeşitli jeolojik yapısını meydana getirmektedir” (Akengin vd., 2021). Doğu Anadolu fay hattı Anadolu ve Arap levhalarının birleştiği kısımda yer almaktadır. Bu kuvvetlerin etkisi ile yüksek enerji birikimi ve deprem riski ile tanınmaktadır. Kuzey Anadolu fay hattı da buna yakın özellikler sergilemektedir (Şekil 3). Bu iki büyük fay sistemi, Türkiye'nin yer kabuğundaki hareketler bakımından en aktif bölgesini oluşturmaktadır. Batıda yer alan fay hatları ise genellikle daha az büyüklükte depremlere neden olan diğer önemli bileşenlerdir. Türkiye'nin deprem haritası bu büyük fay hatlarının yanı sıra çok sayıda küçük hareketlere neden olan faylara da sahiptir ve bu faylar sismolojik çalışmalarla düzenli olarak gözlemlenmekte ve değerlendirilmektedir. Bu araştırmalar, Türkiye'nin jeolojik ve sismik yapısının daha iyi anlaşılması için çok önemli olmakla beraber, özellikle deprem riski yönetimi bakımından hayati değere sahiptir (İşçi, 2008; Şaroğlu vd., 1987).

Türkiye'nin aktif (diri) fay haritası hazırlanarak Türkiye'nin deprem gerçeği ortaya çıkarılmıştır. Tespit edilen aktif fay hatlarının meydana çıkardığı enerji büyüklüğü yedi olarak hesaplanmıştır. Alp-Himalaya dağ kuşağında bulunan Türkiye, büyüklüğü 4 olan depremlerin Türkiye'nin herhangi bir yerinde olma ihtimali olduğundan bahsedilmiştir. Ancak böyle bir çıkarım yapmadan önce Türkiye'nin deprem kataloglarından faydalanılarak tablolar oluşturulmuştur.



Farklı bir çalışmada yer kabuğunda meydana gelen deprem dalgaları bakımından oldukça aktif olan Van gölü Havzasında yer alan Bitlis ili ve etrafındaki deprem riski yaratabilecek faylar ile bu fayların özellikleri açıklanmıştır (E. Işık vd., 2012). Bölgede tespit edilen fay hatları ile ilgili çalışmalar bir araya getirilerek kapsamlı bir çalışma ortaya konmuştur.

Balıkesir bölgesinde yapılan diğer bir çalışmada Balıkesir ve yakın çevresindeki depreme neden olan aktif faylar tespit edilerek Balıkesir çevresindeki yaklaşık 100 km yarıçaplı bölgede aletsel dönemde (1900– 2007) olan depremler araştırılarak bu bölgenin depremselliği incelenmiştir. Balıkesir bölgesindeki şehirleşme incelendiğinde %12'sinin zayıf, %75'lik bir bölgenin ise çok zayıf zemin üzerinde inşa edildiği ortaya konmuştur. Sağlam zemin üzerindeki oran ise %13'tür. Balıkesir'de yaşayan insanların nüfus dağılımı incelendiğinde ise %10'u zayıf zemin, %71'i çok zayıf zemin üzerinde olduğunu tespit edilmiştir. Sağlam zemin üzerinde yaşayanların oranı ise %19 olduğu hesaplanmıştır.

Bingöl bölgesinde yapılan başka bir çalışmada Türkiye'nin büyük bir kısmı için geçerli olan deprem riskinin Bingöl ili için de ayrıca ele alınmıştır (Kan, 2018). Bu bölgedeki ve etrafındaki depreme neden olan aktif faylar tespit edilmiştir. Söz konusu alanın coğrafi, doğal ve beşerî unsurları ayrıntılı bir şekilde incelenmiş ve Bingöl ilinin yaklaşık 50km çapındaki bölgede aletsel dönemde (1900-2017) ortaya çıkan depremler üzerinde çalışılarak Bingöl ilinin depremselliği incelenmiş ve söz konusu depremler haritalandırılmıştır. Bu çalışma ile deprem riski yüksek ve düşük alanlar ortaya çıkarılmıştır.

Adıyaman'ın Samsat ilçesi için yapılan bir çalışmada söz konusu ilçe ve yakın çevresindeki yapıların gelişimi, bölgede yaşayan insanların deprem konusundaki duyarlılıkları ile depremsellik ve yapılaşma arasındaki ilişki incelenmiştir (KarademiR vd., 2019). Ayrıca ilçe ve yakın çevresinde bulunan faylar araştırılmış, ilçenin kentsel gelişimi, nüfus özellikleri, yer kabuğunun oluşum, bileşim ve hareketleri ile zemin durumu özellikleri birbiriyle ilişkilendirilerek bölgenin depremselliği konusunda ayrıntılı bir çalışma yapılmıştır. Muhtemel bir depreme karşı bölgedeki insanların algısını ölçmek maksadıyla anketler yapılmıştır. Son olarak, Samsat bölgesinde geçmişte meydana gelen depremlerin büyük ölçüde maddi kayıplara neden olduğu ve deprem esnasında birçok binanın ağır zarar aldığı tespit edilmiş ve insanların olası bir depreme karşı bilinci oldukları ancak bu duruma karşı bir hazırlıklarının olmadığı tespit edilmiş ve gerekli kamu kurum ve kuruluşların konuya ilişkin dikkatini çekmeye çalışmıştır.

İstanbul için yapılan bir çalışmada Türkiye'nin nüfus açısından en büyük şehri olduğu ve Kuzey Anadolu Fay hattının batısında olmasından dolayı deprem riski yüksek bir bölge olduğu ayrıca İstanbul'un yapılaşma durumu, demografik ve ekonomik açıdan deprem riskine dikkat çekilmiştir (Kundak & Türkoğlu, 2010). İstanbul'un ilçe ve mahallelerinin risk durumunu tespit ederek şehrin arazi durumu ve buna paralel olarak nüfus dağılımına ilişkin bileşenlerin şehrin olası bir depremde uğrayacağı zararı kat ve kat arttırdığı ortaya konmuştur. Söz konusu deprem riskini minimize etmeye yönelik girişimlerin kent genelindeki donatı, fonksiyon ve nüfus dağılımına paralel olarak planlanması gerektiğini vurgulamıştır.

Erzurum bölgesinde yapılan bir çalışmada yer kabuğunda meydana gelen hareket incelenerek Doğu Anadolu Sıkışma Bölgesi içinde bulunan ve söz konusu alanda çok sayıda aktif fayın olduğu Erzurum'un depremselliği zemin etütü ile somut şekilde açıklanmıştır (Kuşçu, 2019). Geçmişte yaşanan deprem kayıtları incelendiğinde il sınırları içinde birçok depremin yaşandığı ve bu depremlerin çeşitli zararlara sebebiyet verdiği ifade edilmiştir. Bölgede yaşayan insanların deprem duyarlılığı çalışmanın ikinci temel ve ilişkili konusunu olarak ele alınmıştır. Bu maksatla ortaöğretim kurumlarındaki öğrencilere birtakım anketler yapılmıştır. Anketler SPSS programı ile amaca yönelik istatistiksel hesaplamalar yapılmış ve bu öğrencilerin depreme ilişkin bilgi ve duyarlılıkları ortaya çıkarılmıştır.

Adapazarı'ndaki 1999 yılından sonra şehir yapılaşmasını inceleyen bir çalışmada 1999 Marmara depremi ile çok şiddetli zarar gören Adapazarı şehrinin, günümüzdeki gelişiminde olan etkisi incelenmiştir (Sakar vd., 2023). Adapazarı'nın uydu görüntüleri, sayısal yükseklik modelleri, kurumlardan temin edilen sayısal veriler, ve hava fotoğrafları Coğrafi Bilgi Sistemleri(CBS) uygulaması ile bir araya getirilmiştir. Böylece bölgeye ait jeolojik – jeomorfolojik yapı ve kent formu arasındaki bağlantı tespit edilmiş ve 1999 depremlerine müteakip şehrin dönüşen yapısı incelenmiştir. Adapazarı'nın kuzey kesiminin risk durumu daha düşük olduğu ortaya konmuştur.

Zeytinburnu'nun deprem riskini inceleyen bir çalışmada bölgenin topografik özellikleri, jeolojik yapısı, yükselti değerleri, fay hatlarına olan mesafesi ile ilgili analizleri ArcGIS 9.3 uygulaması üzerinden analiz ederek, bu değişkenlerin Zeytinburnu'nda olası bir depremde yaratacağı zaiyat incelenmiştir (Sönmez, 2011). Zeytinburnu'nun olası bir depremdeki risk haritası çıkarılarak yapılaşma için uygun alanlar tespit edilmiştir.

Erzurum'un Palu bölgesi için yapılan bir çalışmada, bu bölgede eskiden

gerçekleşen depremlerin kayıtları incelenerek etkileri üzerine değerlendirmeler yapılmıştır (Sunkar, 2018). Bölgenin Doğu Anadolu Fay Zonu (DAFZ) içerisinde yer aldığı ve yer kabuğundaki hareketlerde görülen sıklık nedeni ile çok riskli bir alan olduğu ortaya konmuştur. Geçmişten bugüne kadar da birçok deprem kaydedilmiş ve bölge halkı tarafından depremler adeta Palu'nun kaderi olarak görülmeye başlanmıştır. Şiddetli her depremden sonra bölgede kurulan yerleşim alanı farklı bir yere taşınmak durumunda kalmıştır.

2020 yılındaki Elâzığ depremi üzerine yapılan bir çalışmada Doğu Anadolu Fay Zonu (DAFZ) üzerinde bulunan Elâzığ'da 2020 yılında yaşanan depremde, deprem üssünün merkeze olan mesafesi ve en yoğun yerleşim yerine yakınlığından dolayı zarar gören yapıların dağılımı araştırılmıştır (Şikoğlu & Güney, 2020). Depremden en çok etkilenen mahallelerin, daha eski yapılardan oluşması ve jeolojik olarak alüvyal saha üzerinde inşa edilmiş olmaları ortak özelliklerini oluşturduğu ifade edilmiştir. Çalışma ile deprem gerçeğini göz ardı etmeden kentsel dönüşümün ne kadar hayati bir konu olduğu vurgulanmıştır.

2.4. Deprem Erken Uyarı İkaz Sistemleri

Teknolojideki ilerlemelere rağmen günümüzde hala güvenilir deprem tahmini yapmak deprem sürecindeki karmaşıklığından dolayı mümkün değildir (Kanamori vd., 1997). Gelişmiş sismik araçlar, son teknoloji iletişim araçları ve veri işleme konusundaki ilerlemeler sayesinde gerçek zamanlı deprem izleme sistemi mümkün hale gelmiş ve bu sistem, teknolojik ilerlemelerle gelişmeye devam etmektedir. Yıkıcı bir depremin yarattığı can kayıpları ve zararları en aza indirmek için oluşturulan deprem erken uyarı sistemleri en işlevsel araçlar haline gelmiştir (Allen & Kanamori, 2003; Kanamori vd., 1997; Teng vd., 1997; Wu & Teng, 2002). Deprem erken uyarı sistemi ilk olarak 1968 yılında JD Cooper tarafından San Fransisco'da Kaliforniya'ya uygulanması için fikir olarak ortaya atıldı. Cooper o günün şartlarında radyo frekanslarının depremin sismik dalgalarından daha hızlı ilerlediğini fark etmesiyle deprem riski olan bölgeye depremin kuvvetli yer hareketi ulaşmadan önce bu radyo frekanslarını kullanarak deprem bilgisini ulaştırmayı düşünerek ortaya çıktı. Bu fikir üzerine yoğunlaşan bilim insanları yeryüzünün sismik hareketlerini inceleyerek depremin kısa sürede tespit edilebilmesi ve değerlendirilmesi üzerine çalışmışlardır. 1980'li yıllarda gelişen teknoloji ile beraber tespit edilen depremler kayıt altına alınmaya başlanmıştır. Müteakip süreçte yapılan

tespitleri en hızlı ve doğru bir şekilde analiz etmek ve deprem odağına en yakın yerleşim yerlerinde meydana gelebilecek mal ve can kayıplarını en aza indirmek için birçok farklı çalışma başlatılmıştır (Allen vd., 2009). Bu gelişmelerden sonra Japonya 1960 yılında demiryolu hattı boyunca sismometreler yerleştirmiştir. Yeryüzündeki hareketlerin belli bir seviyeyi aşması durumunda trenlerin durmasını sağlayarak geliştirdikleri erken uyarı sistemi Japonya'daki erken uyarı sisteminin başlangıcı olarak kabul edilir. (Nakamura & Saita, 2007). Buna paralel olarak her ülke kendi risk durumuna göre konuya hassasiyet göstermiş ve erken uyarı sistemi kurmak için çalışmalar yapmıştır. 1970'li yıllarda ABD Jeoloji Araştırması (USGS) üyeleri tarafından Kaliforniya eyaleti için depremin yeri ve büyüklüğünün hızlı bir şekilde tahmin edilmesini sağlayacak sismik bir izleme sistemi geliştirildi (Kanamori, 2005; Stewart, 1977). Bugün dünyada 9 farklı ülke ABD (Given vd., 2018), Japonya (Hoshiba vd., 2008), Meksika (Cuéllar vd., 2017), Romanya (Mărmureanu vd., 2011), Türkiye (Alcik vd., 2009), Tayvan (N. Hsiao vd., 2009), Güney Kore (Sheen vd., 2017), Çin (Ji vd., 2019) ve Hindistan (Kumar vd., 2014) erken uyarı sistemine sahiptir. Ayrıca 13 farklı ülke de test aşamasındadır: İtalya (Zollo vd., 2014), İsviçre (Cua vd., 2009), Şili (Crowell vd., 2018), İsrail (Nof & Allen, 2016), Nijerya (Strauch vd., 2018), İspanya (Pazos vd., 2015), Slovenya ve Avusturya (Picozzi vd., 2015), Yunanistan, Yeni Zelanda ve İzlanda (Behr vd., 2016), Kostarika ve El Salvador (Allen & Melgar, 2019).

2.4.1. Deprem Erken Uyarı İkaz Sistemlerinin Çalışma Prensipleri

Deprem erken uyarı ikaz sistemlerinin çalışma prensibi 4 aşamada gerçekleşir.

1. Depremin tespit edilmesi odak noktasının tahmin edilmesi
2. Depremin büyüklüğünün hesaplanması
3. Depremin oluş şekline bağlı olarak müteakip yer sarsıntılarını tahmin etmek
4. Toplanan veriler ışığında ikaz sisteminin aktif edilip edilmeyeceğine karar vermek

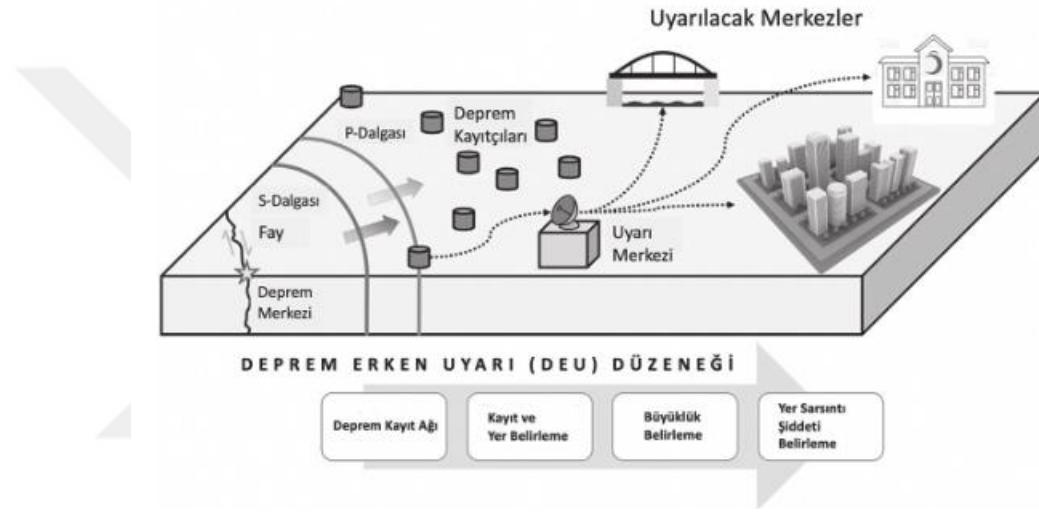
Deprem erken uyarı ikaz sistemi için birçok ülke binlerce sismograf (deprem kayıt cihazı) kurmuştur. Bu sistem içerisinde sismografin kayıt altına aldığı veriler uydu üzerinden deprem gözlem merkezlerine gönderilir. Burada bu veriler değerlendirilir, yayınlanır ve dosyalanır. Bizlerin algılamadığı her yıl binlerce sayıda küçük depremler yaşıyoruz. Daha önce de bahsettiğimiz gibi aslında sürekli sismik kuvvetlere maruz kalan

bir katman üzerinde yaşıyoruz. Yeryüzünün kendine has bu yapısından dolayı sismografların tespit ettiği verilerden hangisi için erken uyarı sisteminin aktif olacağına karar vermek için birçok algoritma ve özel donanım geliştirilmiştir. Burada sismografların tespit ettiği dalga türlerinden de bahsetmek gerekir. Yer kabuğunda oluşan kırılma gibi sebeplerden dolayı sismik dalgalar meydana gelir. Bu dalgalar yayılırken ilerledikleri mesafeye bağlı olarak enerjilerini kaybederler. Dolayısıyla sismik kaynağa yakın olanlar daha fazla sarsılırken uzaklaştıkça daha düşük bir sarsıntı tespit edilir. Yer kabuğunda açığa çıkan bu sismik enerjini soğurulması uzaklıkla, dalganın periyodu ve yayıldığı ortamın fiziksel yapısına bağlıdır. Bu enerjinin yarattığı sismik hareketler bazen canlılar tarafından işitilebilecek yüksek frekanslara kadar çıkabilmektedir. Bu sismik sarsıntılardan kaynaklı oluşan iki temel sismik dalga türü vardır. Bunlar yüzey dalgaları ve cisim dalgaları olarak adlandırılır. Yüzey dalgaları cisim dalgalarına göre daha yavaş ilerler ve cisim dalgaları yerin derinliğine ilerlerken yeryüzüne yakın bir şekilde ilerler. Cisim dalgaları da kendi içinde ikiye ayrılır. Bunlar P dalgaları olarak daha çok bildiğimiz basınç dalgaları ile S dalgaları olarak bilinen makaslama dalgalarıdır. P dalgası karada havada ve denizde ilerleyebilirken S dalgası yalnızca yer katmanında ilerlemektedir. P dalgası ayrıca S dalgasında 1.7 kat daha hızlı ilerler. Bundan dolayı P dalgasını birinci S dalgasını da ikinci dalga olarak adlandırmalar da mevcuttur. Burada sismografin ilk tespit ettiği P dalgasının bir depreme ait olup olmadığı depremin yerini, büyüklüğünü ve yer hareketin şiddetini hesaplayabilmek için geliştirilen sistemler bu aşamadaki en karmaşık ve önemli konudur.

Erken uyarı sistemlerinin çalışma prensibi değerlendirildiğinde iki husus göze çarpmaktadır. Birincisi erken uyarı sistemleri deprem olmadan önce depremi tahmin etmek gibi bir model üzerine kurulmamıştır. İkinci ise yer kabuğunda meydana gelen sismik enerjinin yarattığı sarsıntı dalga boylarınca ilerlerken toplanan verilerin hızlı bir şekilde hesaplanması ve karar verme işlemi insan müdahalesi olmadan anlık olarak yapılmalıdır. Büyüklüğü Mw6.0'a yakın ve üzerinde olan depremlerin çoğunlukla yerleşim alanlarında büyük yıkıma neden olduğu gözlemlenmektedir. Depremin büyüklüğü ile fay alanının ne kadarlık bir alanda oluştuğu arasındaki ilişkiye değinmekte fayda vardır. Çünkü fazla yıkıma neden olmayan büyüklüğü fazla olmayan depremler genellikle noktasal bir alandaki fay hattında oluşan kırılımdan kaynaklanırken depremin büyüklüğü arttıkça kırılan fay alanı da büyümektedir. Kayıt altına alınan deprem verileri incelendiğinde ortalama 3,0 km/saniye hızda kırılan bir fayın S dalgası 3 km/sn. hıza sahipken P dalgası 6 km/sn. hıza sahip olduğu gözlemlenmiştir. Sonuç olarak deprem

erken uyarı sistemlerinin karar alma algoritmaları depremin büyüklüğü, kırılan fayın doğrultusu ve yönü son olarak da kırılan fayın merkezi ile yerleşim yeri arasındaki mesafeye göre değişkenlik göstermektedir.

Kırılan bir fayın hızı arttıkça P dalgasının periyodu da uzadığından bu durum analiz süresinin artmasına neden olmaktadır. Böylece depremin büyüklük ve neden olacağı yer hareketinin şiddetini tahmin etmek daha fazla zaman alacaktır” (Eyidoğan vd., 2022). Görüldüğü üzere erken uyarı sisteminin daha işlevsel olması için çözülmesi gereken en büyük sorun zamana karşı olan bu yarışta P dalgasından uyarı için veri gelmesinde kaybedilen süre ile en yakın yerleşim yerindeki insanları ikaz etmek için gereken sürenin çok kısa olmasıdır.



Şekil 5. Deprem erken uyarı düzeneği

Kaynak: (Eyidoğan vd., 2022)

2.4.2. Deprem Erken Uyarı İkaz Sistemlerinin Uygulamaları

Son yıllarda özellikle Türkiye'nin deprem karşısında yaşadığı büyük felaketlerden dolayı bu konu hakkında birçok çalışma yapılmıştır. Bunlardan bir tanesi de deprem konusundaki çalışmalara günümüz teknolojilerinin ne derece entegre olduğunu toplumun depreme ilişkin dijital tutum ve davranışlarını ölçmek suretiyle hazırlık derecesini ele almıştır (Sancar & Cavus, 2024). Bu çalışma literatürde kişilerin depreme karşı dijital tutum ve davranışlarını ölçmeye yarayacak bir ölçek olmaması nedeniyle geçerli ve tutarlı bir ölçek hazırlamayı amaçlamıştır. Bu maksatla ilk olarak depreme karşı dijital hazırlıkla ilgili 27 maddeden oluşan bir taslak çıkarıldı. Bu taslak geçerlilik analizi için nitel ve nicel değerlendirmelere tabi tutulmuştur. Nitel değerlendirmeler için uzman kişilerden oluşan bir panel oluşturulmuştur. Nicel değerlendirme için ise her bir maddeye içerik

geçerlilik oranı ve içerik geçerlilik indeksi kullanılmıştır. Uzmanların her bir madde için vermiş olduğu puanlar ve geri bildirimler ile uygulanan içerik geçerlilik oranı ve içerik geçerlilik endeksi ile 6 maddenin ölçeğe dahil edilmeye daha az uygun olduğu saptanmıştır. Böylece 21 maddeye düşen taslak çalışma plot uygulama için 35 bireye uygulanmıştır. Elde edilen cevaplarda maddelerin anlaşıldığı ve Cronbach alfa katsayısının 0,857 çıkması ile genel iç tutarlılığın yüksek olduğu saptanmıştır. Böylece 21 maddelik taslağın uygulanması için sonraki aşamaya geçilerek büyük bir örneklem grubuna bu ölçek uygulandı. Bunun için kolayda örnekleme yöntemi ile farklı sosyoekonomik yapıdaki 621 kişiden veri toplanmıştır. Ölçek geliştirme çalışmalarına dair literatürde toplanan verilerin iki alt kümeye ayrılarak incelendiği görüldüğünden ilk örneklem grubuna keşfedici faktör analizi (EFA) ikinci örneklem grubuna doğrulayıcı faktör analizi (CFA) uygulanmıştır. Veri setinin faktör analizi için uygunluğu Bartlett'in küresellik testi yürütülerek ve Kaiser-Meyer-Olkin (KMO) katsayısı hesaplanarak değerlendirilmiştir. Faktör analizinden sonra yakınsak ve ayırıcı geçerlilik ve güvenilirlik açısından ayrı ayrı incelendi. Yapılan tüm analizler sonrasında ortaya konan yeni ölçeğin geçerliliği ve güvenilirliği bilimsel olarak kanıtlanmıştır. Hazırlanan bu ölçek ile kişilerin depremle ilgili geliştirilen mobil deprem uygulamalarına karşı tutum ve davranışları ile teknolojik becerilerini belirlemeyi amaçlamıştır. Bu ölçek eğer kişilerin teknolojiyi kullanma konusunda bir eksikliği tespit edilirse ilgili idari makamlar toplumun bu eğitim eksikliğini gidermek için tedbir alabileceğini ya da elde edilen verilerden yola çıkarak depremle ilgili politikalar istenen yönde geliştirilebileceğini yapılan çalışma ortaya koymaktadır. Ayrıca çalışma toplumların dijital olarak depreme hazır olabilmesi için bireylerin teknolojik becerilerinin geliştirilmesi ve tutumlarının belirlenmesi gerektiğini ortaya koymaktadır.

Başka bir çalışmada Yeni Zelanda halkının deprem uyarı ikaz sistemlerine karşı tutumları incelenmiştir. (Tan vd., 2023) Bu çalışma erken uyarı ikaz sisteminin insanları uyarma konusundaki başarısına rağmen beklenenden çok daha az kişinin deprem esnasında bu uyarıyı aldığından harekete geçiyor olmasından dolayı kullanıcıların bu sistemi kullanmaya devam etme niyetini etkileyen faktörleri araştırmayı amaçlamıştır. Yeni Zelanda'da Android cihazlar aracılığıyla halkı uyarmaya yönelik olarak tasarlanan erken uyarı ikaz sistemi 28 Nisan 2021 tarihinde uygulamaya alınmıştır. 12 Ekim ve 22 Ekim 2021 tarihlerinde Yeni Zelanda'da gerçekleşen iki ayrı deprem sonrasında online olarak anketler yapılmıştır. İlk depremin ardından ankete 524 kişi, ikinci deprem sonrasında yapılan ankete 671 kişi katılmıştır. Verilen cevaplar ile iki ayrı veri kümesi

oluşturulmuştur. Bhattacharjee'nin devamlılık niyeti bu çalışma için kullanılmıştır. Bhattacharjee'nin devamlılık niyeti modelinde algılanan fayda, memnuniyet, onay ve devam etme niyeti faktörlerine algılanan güven faktörü de dahil edilerek araştırma modeli oluşturulmuş ve çalışmanın hipotezleri Yapısal Eşitlik modeli ile test edilmiştir. 12 Ekim'de yapılan anket ile oluşturulan veri kümesinden elde edilen sonuçlar memnuniyet, algılanan faydalılık ve algılanan güvenin devam etme niyeti üzerinde doğrudan önemli etkileri olduğunu göstermiş ve algılanan yararlılığın, memnuniyetin ve güvenin Yeni Zelanda'da yeni tanıtılan deprem uyarı ikaz sistemine yönelik devam etme niyetini önemli ölçüde etkilediğine göstermiştir. Bu sonuçların aksine 22 Ekim veri setine ilişkin sonuçlardaki iki hipotez farklı çıkmıştır. Algılanan güven ve memnuniyet arasında anlamlı bir ilişki olmadığını göstermiştir. Her iki anket değerlendirildiğinde algılanan güvenin memnuniyete olan etkisi ile memnuniyet ve devam etme niyeti arasındaki ilişkinin iki veri setinin bağlamları arasında değiştiğini göstermektedir. Bu memnuniyetin erken uyarı ve ikaz sistemleri için güçlü bir kriter olmayabileceğini düşündürmektedir. Dolayısıyla memnuniyetin doğal afetlere ilişkin teknolojilerde çok uygun bir faktör olmayabileceği kanısına varılmıştır. Algılanan güvenin özellikle devam etme niyetinde kritik faktör olduğu tespit edilmiştir. Bu çalışmanın erken uyarı ve ikaz sistemlerinde devamlılık niyetini anlamada katkı sağladığı değerlendirilmiştir.

Doğal afetlerin en sık görüldüğü ülkelerden birisi olan Filipinler'de akıllı afet yönetimi konusu farklı bir çalışmanın konusu olmuştur. (Escolano & Albina, 2023). Bu çalışmada Dünya Risk Endeksi 2020 raporuna göre hava olaylarından en çok etkilenen 9.ülke olarak belirlenen Filipinler'de afet yönetimi konusundaki en önemli gelişmenin 2010 yılında yürürlüğe giren yasa ile gerçekleştiği, sonrasında afet yönetimi için fon oluşturulduğu ve eylem planları hazırlandığı vurgulanmıştır. Afet yönetiminde yapay zekâ kullanımı ve mobil uygulamalar gibi teknolojilerin kullanımına dikkat çekilmiştir. Bu çalışmanın amacı yapay zeka, veri görselleştirmesi, iletişim ve sensörlere dayalı akıllı afet yönetimi mimarisi ve afet hazırlığı için bir mobil uygulamanın kabulünü sunmaktır. Bu maksatla en az iki yıldır sel, deprem, yangın, tayfun ve volkanik patlamalar konusunda afet hazırlık eğitimleri için kullanılan bir mobil uygulama hakkında hükümet dışı kuruluşlarda afet risk yanıt yönetimi ile ilgilenen personellere anket yapılmıştır. Şubat ve Mart 2020 tarihleri arasında yapılan anket çalışmasına katılan kişilerin 285'i anketi tam olarak tamamlamıştır. Tamamlanan anket çalışmanın veri setini oluşturmuş ve toplanan veriler, ortalama ve standart sapma gibi tanımlayıcı istatistikler kullanılarak analiz

edilmiştir. Veri analizinden sonra bu çalışma afet hazırlığı için mobil uygulamada önemli kabul faktörlerini ortaya koymuştur. Bu çalışanın sonucunda afet müdahalesi için mobil uygulamanın yararlı olduğunu ve kullanıcıların afet hazırlığı konusunda beklentileri karşıladığı görülmektedir.

Başka bir çalışmada ise 2013 yılındaki 20 Nisan Ya'an depremine maruz kalan kişilerin mobil uygulamalar, web kullanımı ve telekominasyon verilerini kullanarak felaketin etkileri tespit edilmiş ve farklı yoğunluk seviyelerinde davranışlara olan yansımaları tespit edilmiştir (Jia vd., 2017). Çalışma afetlerin bilgi yayılımını ve fiziksel hareketliliği nasıl etkilediğini inceleyen diğer çalışmalardan ayrı olarak afete maruz kalmanın gündelik hayatı nasıl etkilediğini ortaya koyan ve afet sonrası iyileşmede iletişimin, işlevsel ve hazzı davranışların etkisini test eden ilk çalışma olduğunu vurgulamaktadır. Çalışma veri setini oluşturmak için mobil uygulamaların, web tarayıcıların ve telekominasyonların kullanımı ile elde edilen veriler kullanılmış ve böyle depremin davranışsal etkisi tespit edilmiştir. Telekominasyon verileri Ya'an bölgesinde yaşayan ve büyük bir telekominasyon şirketinin aktif kullanıcılarının 01Mart- 31 Mayıs 2013 tarihleri arasındaki 3 aylık kayıtları toplanmıştır. Mobil uygulama verileri için Ya'an bölgesindeki kullanıcıların web tabanlı bir mobil uygulamayı günlük olarak kaç kez erişim sağladığını gösteren veriler toplandı. Bunun için 125 mobil uygulama iletişim, işlevsel kullanım (hava durumu uygulamaları gibi) ve hazzal (müzik uygulamaları gibi) kullanım olacak şekilde 3 kategoriye ayrıldı. Bu uygulamaların deprem sonrasındaki kullanımında meydana gelen farklılıklar gözlemlenmiştir. Toplanan veriler ışığında deprem yoğunluğundaki artış seviyeleri, üç katagori için de kademeli artışlarla uyumlu olduğu tespit edilmiştir. Deprem yoğunluğunun davranış üzerine etkisi için ise birinci fark sabit etkili model kullanılmıştır. Bu model, son derece anlamlı F testleri ve Hausman testleri ($p < .001$) tarafından doğrulandığı üzere, rastgele etkili sıradan en küçük kareler (OLS) regresyonundan daha uygun olduğu değerlendirilmiştir. Yapılan analizler neticesinde genel olarak, daha yüksek deprem yoğunluğu, depremden sonraki ilk hafta boyunca işlevsel, hazzı ve iletişim uygulamaların daha fazla kullanıldığını ortaya koymuştur. Böylece maruz kalınan tehlikenin boyutu arttıkça uygulamaların daha fazla kullanıldığı ortaya çıkmıştır. Çalışmanın sonucunda hazzal davranışlardaki artışın psikolojik iyileşmede etkili olduğu ortaya çıkmıştır. Çalışma ayrıca mobil telefon verilerinin psikolojik etkilerini tespit etme konusunda psikolojik ve davranış bilimlerine metodolojik katkı sağladığı değerlendirilmiştir.

Depreme neden olan yer kabuğundaki anlık harekete bağlı ortaya çıkan enerjinin

ilerlemesi esnasında tespit edilen P dalgası ile depremin büyüklüğünün belirlenmesi müteakibinden arkasından gelen ve asıl yıkıcı olan S dalgasından önce deprem ikaz sisteminin aktif olması hayati önem taşımaktadır. Meydana gelen deprem sonrasındaki saha çalışmaları ve yardım faaliyetleri bu anlık reaksiyon süresindeki başarı ile doğru orantılıdır. Dünyada erken uyarı ikaz sistemini uygulamakta olan ülkelerde bunların örneklerini görmekteyiz. Japonya'nın Tohoku bölgesinde 11 Mart 2011 tarihinde 9,1Mw büyüklüğünde bir meydana gelmiştir. Yaklaşık 6 dakika süren deprem bazı bölgelerde 40,5 metreye kadar ulaşan tsunamiye neden olmuştur. Deprem ve tsunami sonucunda 19.759 kişi hayatını kaybetti, 6.242 kişi yaralandı ve 2.553 kişi kayboldu. Japonya'nın kullandığı erken uyarı sistemi depremin büyüklüğünü ve etkileyeceği alanı gerçekleşenden çok daha düşük tahmin etmiştir. Buna rağmen kullanılan deprem erken uyarı sistemi sayesinde 11 adet hızlı tren depremden önce durdurulmuş, bölgede kullanılan 16.700 asansör otomatik olarak durdurulmuştur ve aynı şekilde Tokya'daki 42-243m yüksekliğe sahip kamu binalarının 40'ın bulunan asansörler en yakın katta durdurulmuştur. Eksikliklerine rağmen söz konusu uygulama deprem uyarı ve ikaz sistemlerinin başarılı bir örneği olarak kabul görmektedir (Şentürk & Aktuğ, 2020).

6 Şubat 2018 tarihinde merkez üssü Tayvan'ın Hualien ilçesinde yerin 17 km altında 6.4Mw büyüklüğünde bir deprem meydana gelmiştir. Deprem sonucunda 17 kişi hayatını kaybetmiş ve 285'ten fazla insan ise yaralanmıştır. Depremin merkez üssü Tayvan'ın doğu kıyıları olmasına rağmen depremden en çok etkilenen bölge merkez üssünden 120km uzaklıktaki Taipei şehri olmuştur. Yapılan çalışmalar Hualien bölgesinde sismik hareket 30sn içinde hesaplanabilseydi Taipei şehrine depremin yıkıcı etkisi ulaşmadan onlarca saniye zaman kazandırılabilirdi. Bu olay Tayvan için erken uyarı sisteminin kurulması için ciddi bir motivasyon kaynağı olmuştur. İlk çalışmalar bölgesel erken uyarı sistemine dayalı sanal alt ağ (VSN) modelini benimsemiştir (Wu & Teng, 2002). VSN, 2001'den beri pratik gerçek zamanlı deprem izleme için faaliyettedir ve sonuçlar, bu sistem tarafından depremlerin meydana gelmesinden sonra raporlama süresinin 20 saniyeye kadar kısaltılabileceğini göstermektedir (N. C. Hsiao, 2007). 2001 yılında uygulamaya alınan, VSN destekli erken ikaz sistemi, Tayvan yakınlarında iç kesimlerde veya açık denizde meydana gelen, büyüklüğü 4,5'ten büyük toplam 225 olay için deprem ikazında bulunmuştur.

Yeni Zelanda Pasifik ve Avusturya levhaları arasında yer alan yer kabuğundaki sismik hareketlerin aktif bir yapıda olmasından kaynaklı sürekli deprem gerçeği ile yüzleşmekte olan bir ülkedir. Ülkede her yıl kayıt altına alınan yaklaşık 200.000 depremin

250'si hissedilebilecek kadar etkili bir şekilde gerçekleşiyor. Depremlerin bu sıklığı ve insanların hayatlarına olan yıkıcı etkisinden dolayı depreme karşı tedbir almak maksadıyla deprem erken uyarı sistemi oluşturulmuştur (Becker vd., 2020). Kullanılan erken uyarı sistemi, yeraltı sismometrelerinden gelen verilere dayalı olarak çalışmamaktadır. Depremin yarattığı sarsıntıları algılayabilen sensörlerin android telefonlara entegre edilmesi ile kullanıcıların ikaz edilmesi prensibine dayanmaktadır. Bu sensörler telefonlardaki koşu ve adım sayan uygulamalara benzerdir. Her telefonun verdiği ikaz erken uyarı sisteminin veri toplama aracı olarak çalışmaktadır. Kullanılan sistem şu an için emekleme sürecindedir. Android deprem uyarı sistemi olarak adlandırılan bu sistem ABD Jeoloji Araştırmasının ShakeAlert ağı ile ortaklık kurmuş ve Android işletim sistemi ile çalışan telefonlara entegre edilmiştir. Yunanistan, Yeni Zelanda, Kazakistan, Avusturya ve Pasifik adalarındaki Android kullanıcılarına hizmet sağlamaktadır. Bu sistem tespit ettiği deprem anında kullanıcılara “Dikkatli Olun” ve “Harekete Geçin” uyarıları göndermektedir. Bu uyarılar normal bildirim olarak gönderilmekte ve kullanıcıların rahatsız etmeyin gibi telefon ayarlarına saygı gösterdiği için etkisi tartışılabilir. Yeni Zelanda’da kullanılan erken uyarı sisteminin devamlılığı üzerine yapılan bir çalışmada telefon üzerinden kullanıcılara uygulanan anket yolu ile toplanan veriler incelenmiştir. 12 Ekim ve 22 Ekim setinde toplanan iki farklı veri setinde sisteme yönelik memnuniyet ve algılanan güven konusunda önemli bir husus tespit edilmiştir. Katılımcılar uyarının kaynağına ilişkin algılarına göre devam niyetinde farklılıklar gözlemlenmiştir. Dolayısıyla daha net ve tutarlı davranışlar için iletişim stratejinin önemi vurgulanmış, uyarıları yayınlamaktan sorumlu kuruluşlar arasındaki koordinasyon ve kamu eğitiminin önemine ilişkin bulgular tespit edilmiştir.

Türkiye’de 17 Ağustos 1999 tarihinde Kuzey Anadolu Fay hattının kuzey kolunda bulunan Düzce fayının kırılması ile 7.4 büyüklüğünde gerçekleşen deprem ile 17.480 kişi ölmüş, 23.781 kişi yaralanmış ve yaklaşık 16 milyon insan depremden değişik düzeyde etkilenmiştir. 73km uzunluğundaki Düzce fayının 30km.lik kısmı bu deprem ile kırılmıştır. 12 Kasım 1999 tarihinde ise kalan 43km.lik kısım kırılmış ve 7.2 büyüklüğünde ikinci bir deprem meydana gelmiştir. Bu depremde 845 kişi ölmüş 4948 kişi yaralanmış binlerce bina zarar görmüştür. Bu depremler Marmara bölgesindeki özellikle İstanbul civarındaki deprem gerçeğini ortaya koymuş ve gelecek ile ilgili büyük kaygıların oluşmasına neden olmuştur. İstanbul’da beklenen depreme yönelik hazırlıkların bir parçası olarak 2002 yılında erken uyarı sistemi kurulmuştur (Alcık vd., 2009).

2.5. Mobil Deprem Uygulamaları

Özellikle en son 50 bin insanımızın yaşamını yitirdiği Pazarcık merkezli Kahramanmaraş depremi ile yaşadığımız coğrafyada göz ardı edemeyeceğimiz en önemli olaylardan bir tanesinin de deprem olduğunu bir kez daha hatırlamak zorunda kaldık. Her alanda deprem ile ilgili yapılan çalışmalar hız kazanmış ve gelişen teknoloji ile birçok mobil uygulama geliştirilmiştir. Söz konusu uygulamaların bazıları deprem anında size bildirimler göndererek çok az da olsa önceden haber verme imkânı sağlıyor. Bazıları enkaz altında kalmış kişilere yardım ulaştırmayı amaçlıyor. Bazıları ise enkaz altında kalan kişilerin konumunu belirlemek için farklı yöntemler kullanıyor. Bu uygulamalardan en yaygın olanları şunlardır;

- AFAD Acil
- Deprem Bilgi Sistemi 3.0
- 112 Acil Yardım Butonu
- BiP
- Whistle
- AKUT – Güvendeyim
- Life360
- Earthquake
- Lastquake
- 7TP Erken Uyarı olarak sıralanabilir.

BÖLÜM III

YÖNTEM VE TEKNİKLER

3.1. Bilgi Sistemleri Başarı Modeli

Bilgi sistemlerini analiz etmek maksadıyla DeLone ve McLean (1992) tarafından bir başarı modeli olarak Bilgi Sistemleri Başarı Modeli kurulmuştur. 1991 yılında ilk defa William H. DeLone ve Ephraim R. McLean tarafından kaleme alınan bir yazıda bahsedildiği için yazarların adları ile de bilinmektedir. Zaman içinde kurucuları tarafından model geliştirilerek daha başarılı olması sağlanmıştır. Model altı kritik madde üzerine kurulmuştur. Bunlar:

1. Bilgi Kalitesi
2. Sistem Kalitesi
3. Hizmet Kalitesi
4. Sistem Kullanımı
5. Kullanıcı Memnuniyeti
6. Net Sistem Faydasıdır.

Bu maddeler değişik amaçlar için de kullanılabilir. Bilgi sistemlerinin başarılı olup olamayacağına dair varsayımda bulunmak, bilgi sistemlerinin analiz ve tasarım sürecinde belirlenen başarı kriterlerinin belirlenmesi, başarısızlık nedenleri ve analizi gibi alanlarda kullanılabilir. Bilgi Sistemleri başarı modeli 3 aşamadan oluşmaktadır. İlk aşamada sistemin temel kriterleri belirlenir. İkinci aşamada kullanıcı temelli kriterler belirlenir. Son aşamada ise sistemin kesin başarısını belirleyen kriterler bulunmaktadır.

Bilgi sistemleri başarı modeli karşılaşılan sorunları belirlemek maksadıyla ortaya çıkarılmıştır. Model daha önce uygulanan diğer kriterleri analiz eder ve bu kriterlerin bilgi sisteminin doğru bir şekilde analiz edilip edilmediğini açıklamaktadır (Petter, DeLone ve McLean, 2012). Sistem kullanımı, kullanıcı memnuniyeti ve sistem başarısını analiz etme ve yorumlamada Bilgi Sistemleri Başarı Modeli en başarılı teorilerden birisi olarak kabul edilmektedir (Guimaraes vd., 2009). DeLone ve McLean (2003) modeli kurduktan sonra yapılan araştırmalar ile modele yapılan yorumları da değerlendirerek en son bu altı maddeyi oluşturmuşlardır.

Bilgi kalitesi ile vurgulanmak istenen sistem çıktılarının ne derece kullanışlı ve anlaşılabilir olduğudur. Bilgi kalitesi, kullanıcının sistemle olan etkileşimini doğrudan etkisi olan ve bundan dolayı kullanıcının memnuniyeti ve kullanıcının sistemi kullanma

süresi ve kullanılabilirliğini doğrudan etkileyen bir maddedir.

Sistem kalitesi ile sistemin kendisine özgü bir takım özellikleri değerlendirilir. Buradaki amaç sistemin kullanım kolaylığı, güvenilirliği ve esnekliği gibi özellikleri analiz edilir.

Hizmet kalitesi kullanıcılara sağlanan sistem desteğinin ölçüsü olarak değerlendirilebilir. 1991 yılında oluşturulan ilk modelde hizmet kalitesi yoktu. 2002 yılında sonradan yapılan güncelleme ile hizmet kalitesi de bu kriterler arasına dahil edilmiştir.

Sistem kullanımı sistemi kullanan kişilerin bir sistemi kullanma ölçüsüdür. Bir sistemi kullanmış olan bir kişinin daha sonra yine neden kullanmak istemesi üzerine yoğunlaşır ve bu isteklerin sistem başarısı için katkısı analiz edilir.

Kullanıcı memnuniyeti sistemi kullanan kişilerin gerek sistem hizmetleri olsun gerekse destek hizmetlerinden aldıkları memnuniyet derecesidir.

Net fayda ise kişilerin, grup veya organizasyonel düzeyinde bilgi sistemine sağladığı toplam faydadır (Petter vd., 2008: 239).

3.2. Bilgi Sistemleri Başarı Modeli Üzerine Literatür Taraması

BS Başarı Modeli üzerine yapılan araştırmalar analiz edildiğinde yerli literatürdeki araştırmaların çok az olduğu görülmektedir. Üniversite öğrencilerinin online öğrenme platformlarına yönelik memnuniyetlerini etkileyen kriterleri inceleyen Ünal, Yıldız, Ütebay ve Süzme (2024) BS başarı modelini temel alarak oluşturdukları modelde bilgi kalitesinin online öğrenme platformları için önemli bir kriter olduğunu tespit etmişlerdir. Aynı çalışmada sistem kalitesi ve hizmet kalitesi ile kullanıcı memnuniyeti arasında olumlu bir bağ bulunamamıştır. Bunun nedeni olarak ise kullanıcıların daha çok bilgi edinmeye odaklandıkları ve sisteme erişilebilir olduğu sürece memnuniyete katkısının fazla olmadığı değerlendirilmiştir (Ünal vd., 2024).

Pandemi döneminde internet ve bilgi sistemlerinin kullanım başarısını teknolojik kabul modeli ve BS başarı modelini birleştirerek inceleyen Keskinçilic ve Yağmur (2023) Erzurum'daki merkez ortaokul düzeyinde yaptığı çalışma sonucunda kullanıcı grubunun küçük olmasından dolayı bilgi kalitesini analiz etmede kullanıcıların yetkin olamayabileceği için kullanıcı memnuniyetine pek etkisi olmadığı ancak sistem kalitesinde kullanım kolaylığının kullanıcı memnuniyetine anlamlı bir etkisi olduğu tespit edilmiştir (Keskinçilic & Yağmur, 2023).

Pandemi döneminde çok yoğun bir şekilde kullanılan mobil sağlık uygulamalarının etkinliğini analiz etmek maksadıyla Yeke ve Selçuk (2022) tarafından yapılan çalışmada bilgi sistemleri başarı modeli kritik başarı faktörlerine dayanak olmuş ve araştırma sonucunda bilgi kalitesinin önemi vurgulanmıştır (Selçuk & Yeke, 2022).

Yine pandemi döneminde online eğitim sisteminin BS Başarı Modeli ve Teknoloji Kabul Modeli ile inceleyen Özkan ve Yeşilirmak (2020) yaptıkları çalışma sonucunda bilgi kalitesinin kullanıcı memnuniyeti üzerine çok büyük bir etkisi olduğunu tespit etmişlerdir. Yapılan çalışmada kullanıcıların bilgi kalitesinin ne kadar fazla olursa aldıkları eğitimin aynı oranda faydalı olacağını değerlendirilmiştir (Özkan & Yeşilirmak, 2020).

Mohammadi (2015) Teknoloji Kabul Modeli ile BS Başarı Modelini birbirine entegre ederek oluşturduğu model ile bir online öğrenme sistemini analiz etmiştir. Sistem kalitesi ve bilgi kalitesini kullanıcının tercihlerine ve memnuniyetine doğrudan etkisi olan en kritik faktörler olduğunu vurgulamıştır.

Cheng (2012) bir firmadaki personellerin online öğrenme sistemi kullanımlarını etkileyen kalite kriterlerini tespit etmek için yaptığı çalışmada bilgi, hizmet ve servis kalitesinin yanı sıra eğiticinin kalitesinin de personellerin online öğrenme sisteminde kritik bir etkisi olduğunu ortaya koymuştur.

Bhuasiri vd., (2012) öğrenme başarısını analiz etmek için farklı modelleri birleştirerek BS Başarı Modelini yedi kriter ile ele almıştır. Gelişmekte olan ülkelerde online öğrenme sisteminin uygulanması için kurum ve hizmet kalitesi, ders ve bilgi kalitesi, öğrencinin ve öğretmenin karakteristikleri, online öğrenme ortamı, altyapı ve sistem kalitesi, ve motivasyon olarak ele aldığı bu yedi kriterden altısının kritik olduğunu tespit etmiştir.

Yengin, Karahoca ve Karahoca, (2011) bir e-öğrenme sistemini kullanan öğretmenlerin BS Başarı Modelindeki maddeler üzerinden sistemden ne kadar memnun olduklarını, öğrenci ve öğretmen arasındaki etkileşimleri incelemiş ve Akkoyunlu, (2016) ise e-öğrenme sistemini kullanan öğrencilerin online öğrenme platformlarında ne kadar zaman geçirdikleri ve kullanım sürekliliğini analiz etmişlerdir. Kurulan modelle BS Başarı Modelindeki altı kriterler yapılan çalışmada analiz edilerek sistem kalitesi, hizmet kalitesi, bilgi kalitesinin memnuniyeti çalışmada etkili olan kriterler olduğunu belirlemiştir.

Freeze vd., (2010) BS Başarı Modeli ile öğrenciler üzerinde bir online öğrenme sistemini analiz etmiş, sistem kalitesinin ve bilgi kalitesinin kullanıcı memnuniyeti ve

sistem kullanımı üzerindeki anlamlı etkisini ortaya koymuştur. Aynı çalışmada kullanıcı memnuniyetinin sistem başarısında ne kadar önemli olduğu ortaya konmuştur.

Wang vd., (2007) bir online öğrenme sistemini organizasyon temelinde BS Başarı Modeli ile incelemiş ve söz konusu çalışmada bilgi sistemleri başarı modelinde kullanılan altı maddenin anlamlı etkileri olan altı kriter olduğu vurgulanmıştır.

Çevrimiçi bir öğrenme sisteminin başarısını etkileyen kriterleri tespit etmek için Lin (2007), DeLone ve McLean'in (1992) yenilenen BS Başarı Modelini kullanmış bilgi kalitesi, hizmet kalitesi ve sistem kalitesinin öğrenme sisteminin kullanımında ve kullanıcı memnuniyeti ile doğrudan etkisi olduğunu belirtmiştir.

Roca, Chiu ve Martinez, (2006) BS Başarı Modeli ve Genişletilmiş Teknoloji Kabul Modeli'ni birleştirerek online öğrenme kullanımının sürekliliği üzerine bir araştırma yapmıştır. Bu araştırma ile sistem kullanımının sürekliliği kullanıcı memnuniyetinin direk, bilgi kalitesi, hizmet kalitesi, sağlanan fayda, sağlanan kullanım kolaylığı, sistem kalitesi ve bilişsel öğrenme ile dolaylı etkisinin olduğu gözlemlenmiştir.

Bilgi yönetimi ve online ticaret gibi uygulamaları değerlendirmek için literatürde yer alan model daha çok kullanılmaktadır (DeLone ve McLean, 2004; Jennex ve Olfman, 2002; Wu ve Wang, 2006; Zhu ve Kraemer, 2005). Online öğrenme sistemlerini analiz etmek maksadıyla yapılan araştırmalar, tek bir model veya birleştirilmiş modeller kurularak incelenmiştir. Sistem başarısını ölçmede sistem kullanımı önemli bir faktördür. Sistem kullanımına örnek olarak sistem kullanım derecesi, kullanım sıklığı ve kullanım maksadı verilebilir. Aynı zamanda sistem kullanımının kullanılma ihtimali ve kullanılma eğilimi şeklinde değerlendirilebilir (DeLone ve McLean, 1992; DeLone ve McLean, 2003). Bir sistemin kullanıcılara göre başarılı olarak değerlendirildiğinde sistem kullanma sıklığının fazla olduğu, aynı şekilde kullanıcılara göre sistem başarısız olarak değerlendirildiğinde ise sistemin kullanma sıklığının daha az olduğu Freeze vd., (2010) çalışmalarında tespit etmiştir. Aynı zamanda öğrencilerin online öğrenme sistemini kullanmanın öğrenme tecrübelerine olumlu etkileri olacağını düşündüklerinde sistemin faydalı olarak değerlendirilebileceğini vurgulamışlardır.

3.3. Araştırma Modeli

Bilgi Sistemleri Başarı Modeli'nin altı kriteri baz alınarak araştırma modeli kurulmuştur. Modelde:

- Sistem kalitesi; bilgi sisteminin başarılı bulunan özelliklerini,

- Bilgi kalitesi; sistem çıktılarının başarılı bulunan özelliklerini,
- Sistem kullanımı; sistemi kullananların sistemi kullanma sıklıklarını ve ihtimallerini,
- Kullanıcı memnuniyeti; sistemi kullananların gereksinimlerini tam olarak karşılanabiliyor olmasına karşılık gelirken,
- Sistem başarısı ise sistemin kullanıcılar tarafından başarılı olarak değerlendirmesi anlamına gelmektedir(Freeze vd., 2010; Mohammadi, 2015).

3.3.1. Bilgi Sistemleri Başarı Modeli Kriterleri

Sistemin başarısını analiz etmede sistem kullanımı önemli bir kriterdir. Kullanım miktarı, kullanım sıklığı ve kullanım amacı sistem kullanımı kriterine örnek olarak gösterilebilir. Aynı zamanda sistemi kullanma ihtimali ve kullanma eğilimi de sistem kullanımı olarak değerlendirilmektedir (DeLone & McLean, 1992, 2003). Bir sistemin kullanıcılara göre başarılı olarak değerlendirildiğinde sistem kullanma sıklığının fazla olduğu, aynı şekilde kullanıcılara göre sistem başarısız olarak değerlendirildiğinde ise sistemin kullanma sıklığının daha az olduğu Freeze vd., (2010) çalışmalarında ortaya koymuştur. Aynı zamanda kullanıcıların deprem bilgi sistemini kullanmanın depreme maruz kalanlara fayda sağlayacağı değerlendirildiğinde o sistemin daha faydalı olacağı düşünülmüştür.

Kullanıcı memnuniyeti, kullanıcıları ile bir bilgi sistemi arasında olumlu bir etkileşimin derecesini ifade eder. Bir sistem kullanan kişilerin gereksinimleri giderilebiliyorsa, kullanıcıların sistemle ilgili memnun olma dereceleri daha yüksek olacağı değerlendirilmektedir. Tam tersi düşünüldüğünde ise yani sistem kullanıcıların ihtiyaçları giderilmediğinde kullanıcılar mutlu olmayacaklardır (Bharati, 2003). DeLone ve McLean (1992) çalışmalarında kullanıcı memnuniyetinin bilgi sistemleri başarısında önemli bir kriter olarak değerlendirmiştir. Bir deprem bilgi sisteminde kullanıcılar sistemin başarısını kendilerine ulaşan yardım ile belirleyeceklerdir. Kullanıcılar eğer gerçekleşen müdahalelerin tam ve zamanında doğru olarak yönlendirildiğini düşünürlerse sistem başarılı olarak algılanacaktır

Sistem kalitesi bir kullanıcının sistemin ne kadar başarılı olduğuna dair fikridir. Bir deprem bilgi sisteminde sistem kalitesinin iki ayağı mevcuttur. Başarılı bir mobil deprem uygulaması donanım ve yazılım sistemlerinin her ikisinin de başarılı olması ile

mümkün olacağından ikisini de analiz etmenin daha doğru olacağı düşünülmektedir. Örnek olarak kullanıcıların kullandıkları mobil deprem uygulamalarındaki sistem donanımı ve gereksinimlerine paralel şekilde geliştirilen uygulama yazılımları gösterilebilir. Bir kullanıcı uygulamayı kullanabilmek için ağ gereksiniminden haberdar değilse, internet ihtiyacı olan bir mobil deprem uygulamasını kullanması da imkansız olacaktır (Guimaraes vd., 2009). Başarılı bir mobil deprem uygulaması genel olarak kullanıcı ihtiyaçlarını dikkate alan kullanıcılara başarılı çıktılar vermesi oranında başarılı bir uygulama olarak kabul edilebilir. Sistem kalitesini kullanıcının bir bilgi teknolojisi kullanımı, DeLone ve McLean (2003) önemli bir özellik olarak göstermekte ve kullanıcı memnuniyetine anlamlı bir etkisi olduğunu vurgulamaktadır. Bir mobil deprem uygulamasının kullanımı kullanıcı memnuniyeti, sistemin faydalı olarak değerlendirilebilmesi için çok büyük bir öneme sahip olduğu düşünülmektedir.

Sistem çıktısının ne derece kaliteli olduğu mobil deprem uygulamasının kalitesi olarak değerlendirilmektedir. Bir sistem için önemli olan özellikler doğruluk, güncellik, uygunluk, anlaşılabilirlik gibi kriterler olmasına karşın mobil deprem bilgi sistemi için bu özellikler değişkenlik gösterebilmektedir. Mobil deprem bilgi sistemlerinde ihtiyaçları doğru analiz etmek, bilginin güvenilirliği ve zamanında iletilmesi gibi konular daha fazla değere sahiptir. Bilgi kalitesi, mobil deprem uygulamalarının başarısını etkileyen önemli bir faktördür (Seddon, 1997; Swaid & Wigand, 2009). Her bir insanın gereksinimlerine göre oluşturulmuş mobil deprem uygulaması kullanıcıların memnuniyet seviyesini ve mobil deprem uygulamasının kullanımını etkileyecektir (Eom vd., 2006).

BÖLÜM IV

ARAŞTIRMANIN METODOLOJİSİ

Bu araştırmanın amacı, kullanıcıların deprem gibi doğal afetler karşısında bireylerin hazırlıklı olmasını yardımcı olarak kriz anında doğru bilgiye en hızlı ve güvenilir bir şekilde erişimlerini sağlayan mobil deprem uygulamasının bilgi sistemleri başarı modeliyle analizi amaçlanmıştır.

Bu çalışmada kullanılan yöntemin ve çalışmanın örnekleme ile çalışmada kullanılan ölçeklerin ayrıntılı açıklaması çalışmanın bu bölümünde yer verilmektedir.

4.1. Araştırmanın Kapsamı

Araştırmanın ana kütlesini Osmaniye'deki vatandaşlar oluşturmakta olup, rastlantısal olmayan örnekleme yöntemlerinden kolayda örnekleme yöntemiyle online ankete katılan 770 birey çalışmanın örneklemini oluşturmakta, böylece ankete katkı sağlayanların anket cevapları çalışmanın veri seti olarak kullanılmıştır.

Osmaniye'deki 2024 yılı nüfus verilerine göre 561.384 vatandaşın tamamına ulaşmanın mümkün olamayacağı görüldüğü için online ortamda hazırlanan anket formuna katılım sağlayan 770 birey araştırmanın örneklemini oluşturmaktadır. Bu kapsamda araştırmanın uygulanmasına yönelik olarak çalışmada gerekli olan minimum anket sayısı aşağıdaki formül yardımıyla hesaplanmıştır. Böylece aşağıdaki formülasyonda n : örneklem sayısı, N : anakütle sayısı, P : bir olayın ortaya çıkma olasılığını göstermekte, $Q = 1 - P$, Z değeri $(1 - \alpha)$ güven düzeyinde test istatistiğini, d : tolerans değerini açıklamaktadır. Bu doğrultuda anakütleyi temsil eden gerekli minimum örneklem hacmi %95 güven düzeyi ve %5 tolerans değeri dikkate alınarak değerlendirildiğinde üniversite personeline gerçekleştirilebilecek anket sayısı 384 olarak hesaplanmıştır (Özer, 2004).

$$n = \frac{NPQZ^2}{(N-1)d^2 + PQZ^2}$$

$$n = \frac{561384(0.5)(0.5)(1.96)^2}{(561384-1)0.05^2 + (0.5)(0.5)(1.96)^2} \cong 384$$

Bu doğrultuda Tablo 1'de ankete katılan bireylerin demografik verilerine yer verilmiştir.

Tablo 1
Demografik Özellikleri

Değişkenler	N	%	Değişkenler	N	%
Cinsiyet			Ailenin Aylık Gelir Düzeyi		
Erkek	50	64,9	Asgari ücret veya daha az	16	20,9
Kadın	27	35,1	1-3 kat asgari ücret	45	58,8
Medeni Durum			3 kat asgari ücretten fazla	15	20,3
Evli	48	63,5	Meslek		
Bekar	28	37,5	Çalışmıyor	14	19,6
Yaş			Kamu Çalışanı	54	70,1
22 yaş veya altı	99	12,9	Özel Sektör Çalışanı	83	10,7
23-36	37	48,7	Geçmişte Yaşanan Deprem Deneyimi		
37-50	23	30,8	Evet	62	81,9
51 yaş ve üzeri	59	7,7	Hayır	14	18,1
Eğitim Durumu			Deprem Uyarı Sistemine Sahiplik		
Lise veya altı	16	20,8	Evet	53	69,5
Lisans/Önlisans	51	67,1	Hayır	23	30,5
Lisansüstü veya üzeri	93	12,1			

Araştırmaya bireylerin; %35,1'inin kadın ve %64,9'unun erkek olduğu, katılımcıların %63'ünün evli ve %37'sinin bekar olduğu belirlenmiştir. Katılımcıların yaş değişkenine bakıldığında; %12,9'unun 22 yaş veya altı aralığında, %48,7'sinin 23-36 yaş aralığında, %30,8'inin 37-50 yaş aralığında ve %7,7'sinin 51 yaş ve üzeri yaş aralığında olduğu ortaya çıkmıştır. Ankete katılan bireylerin eğitim düzeyleri incelendiğinde; %20,8'inin lise veya altı, %67,1'inin lisans/ön lisans ve %12,1'inin lisansüstü veya üzeri okul mezunu olduğu anlaşılmıştır. Ankete cevap verenlerin ailenin aylık gelir düzeyine göre; %20,9'unun asgari ücret veya daha az, %58,8'inin 1-3 kat asgari ücret ve %20,3'ünün 3 kat asgari ücretten fazla gelir düzeyine sahip olduğu belirlenmiştir. Ankete katılanların %19'unun çalışmadığını, %70,3'ünün kamu çalışanı olduğunu ve %10,7'sinin özel çalışanı olduğunu belirtmiştir. Katılımcıların %81,7'sinin geçmişte

yaşanan deprem deneyimine sahip oldukları ve %69,5'nin deprem uyarı sistemine sahip mobil uygulamayı kullandıklarını ifade etmişlerdir.

4.2. Çalışmada Kullanılan Ölçüm Araçları

Araştırmanın verilerini toplamak üzere kullanılacak anket formu iki bölümden ve toplam 24 maddeden oluşmaktadır. İlk bölümde kişilere cinsiyet yaş, medeni durum, gelir düzeyi, eğitim durumu, geçmişte yaşanan deprem tecrübesi ve herhangi bir mobil deprem uygulamasına sahip olup olmadığı gibi sorular bulunmaktadır. İkinci bölümde bilgi sistemlerinin başarı modeli ile analiz etmek için hazırlanmış toplam 16 maddelik anket bulunmaktadır (Kurt, 2016). Araştırma modelinde yer alan 5 değişkene ait çok sorulu ölçeklere yer verilmiştir. Freeze vd., (2010)'nin çalışmasından alınan bu ölçekler 5'li-Likert tipi (1:Kesinlikle katılmıyorum, 5:Kesinlikle katılıyorum) şeklindedir.

4.3. Araştırmada Verilerin Toplama Yöntemi ve Analizi

Osmaniye'deki vatandaşların internet tabanlı algoritmaya sahip Mobil Deprem Uygulamalarının Bilgi Sistemleri Başarı Modeli ile analizinin araştırıldığı çalışmada kolayda örnekleme yöntemiyle online üzerinden hazırlanarak iletilen anket formuna 16.11.2023 tarihi ile 01.06.2024 tarihleri arasında 770 bireyin katılımı sağlanarak araştırmanın verileri elde edilmiştir.

Araştırmada anket aracılığıyla elde edilen verilere SmartPLS 4.1 paket programıyla varyans temelli yapısal eşitlik model analizi uygulanmıştır. Bu kapsamda YEM modeli analizine geçmeden önce kullanılan ölçeklerin geçerlik ve güvenirlik analizi, ayrışma geçerliği ile değişkenler arasındaki ilişkiler belirlenerek çalışmanın kavramsal çerçevesine uygun olarak hazırlanan hipotezlerin doğruluğu yapısal eşitlik modeli analiziyle test edilerek bununla birlikte aracılık testi analizi gerçekleştirilmiştir.

4.4. Kullanılan Ölçeklerin Geçerlik ve Güvenirlik Analizi

Mobil Deprem Uygulamasının Bilgi Sistemleri Başarı Modeliyle analizini gerçekleştirmek için YEM modeli analizi öncesinde araştırmanın iç tutarlık analizi ve ayrışma geçerliği analizleri gerçekleştirilmiştir.

4.4.1. İç Tutarlık Güvenirliği ve Birleşme Geçerliliği Analizi

YEM modeli analizine başlamadan önce araştırmanın ölçüm modelinin iç tutarlık analizi ile birleşme geçerliliği analizleri yapılarak hesaplanan sonuç değerleri aşağıdaki Tablo 2’de gösterilmektedir.

Tablo 2. Araştırma modeli iç tutarlık güvenirliği ile birleşme geçerliliği ölçüm değerleri

Gizli Değişkenler	İfadeler	Faktör Yükleri	Cronbach Alfa Katsayısı	CR Katsayısı	AVE Değerleri
BK	BK1	0.937	0.962	0.972	0.898
	BK2	0.957			
	BK3	0.959			
	BK4	0.937			
KM	KM1	0.962	0.916	0.960	0.922
	KM2	0.959			
SB	SB1	0.932	0.961	0.971	0.895
	SB2	0.967			
	SB3	0.966			
	SB4	0.918			
SK	SK1	0.923	0.802	0.910	0.834
	SK2	0.903			
SKA	SKA1	0.897	0.950	0.964	0.870
	SKA2	0.952			
	SKA3	0.949			
	SKA4	0.933			

Tablo 2’de araştırma modeline dair ölçüm sonuçlarına yer verilmekte olup, ölçüm değerleri incelendiğinde; Cronbach Alfa katsayı değerleri 0,802 ile 0,962 arasında değişmekte; CR katsayıları 0,910 ile 0,972 arasında değişmekte, faktör yük değerleri 0.897 ile 0.967 arasında değişmekte ve AVE değerleri 0.834 ile 0.922 arasında değişmekte olup, bu ölçüm değerleri Cronbach Alfa ve CR katsayılarının ≥ 0.70 ’nin üzerinde ve AVE değerinin ≥ 0.50 ’nin üzerinde gerçekleştiği için ölçüm modelinin iç tutarlık güvenirliği ve birleşme geçerliliği sağlanmaktadır.

4.4.2. Ayrışma Geçerliliği Analizi ve Değişkenler Arasındaki İlişki Katsayısı

Araştırmanın ölçüm modelinin ayrışma geçerliliği analizi ile değişkenler arasındaki korelasyon analizi yapılarak elde edilen sonuç değerleri aşağıdaki Tablo 3'te verilmektedir.

Tablo 3. Fornell ve Larckell Kriteri ile ölçülen ayrışma geçerliliği analizi

	BK	KM	SB	SK	SKA
BK	0.947				
KM	0.767**	0.960			
SB	0.791**	0.832**	0.946		
SK	0.579**	0.656**	0.610**	0.913	
SKA	0.784**	0.705**	0.701**	0.504	0.933

** p<0,01

Tablo 3'te AVE değerlerinin karekökü hesaplanarak belirlenen matrisin köşegenindeki değerlerin aynı satır ve sütunundaki korelasyon katsayısı değerlerinden büyük olmasını gerektiren Fornell-Larckell kriteri varsayımı sağlanmaktadır. Tablo 4.2'de korelasyon katsayı değerleri incelendiğinde, Bilgi kalitesi ile kullanım memnuniyeti arasında ($r = 0,767, p < 0,01$), sistem başarısı arasında ($r = 0,791, p < 0,01$), sistem kullanımı arasında ($r = 0,579, p < 0,01$) ve sistem kalitesi ($r = 0,784, p < 0,01$); kullanım memnuniyeti ile sistem başarısı arasında ($r = 0,832, p < 0,01$), sistem kullanımı arasında ($r = 0,656, p < 0,01$) ve sistem kalitesi arasında ($r = 0,705, p < 0,01$); sistem başarısı ile sistem kullanımı arasında ($r = 0,701, p < 0,01$) ve sistem kullanımı ile sistem kalitesi arasında ($r = 0,504, p < 0,01$) anlamlı pozitif yönlü bir ilişkinin olduğu anlaşılmıştır.

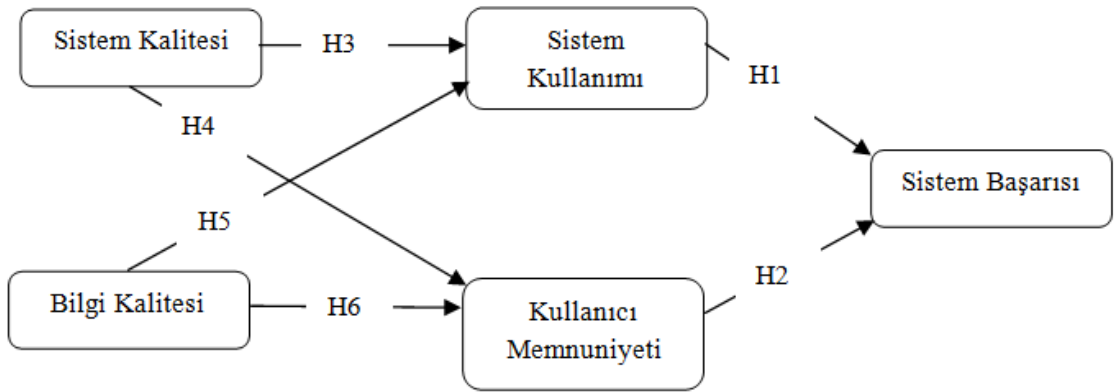
Tablo 4. HTMT kriteri ile ölçülen ayrışma geçerliliği analizi

	BK	KM	SB	SK	SKA
BK					
KM	0.817				
SB	0.822	0.886			
SK	0.657	0.764	0.692		
SKA	0.820	0.755	0.733	0.575	

Tablo 4’te araştırmanın ölçüm modelinin ayırışma geçerliği analizi için hesaplanan bir diğer kriter olan HTMT kriterinin <0.90 altında olması gerektiği koşulunu sağladığı anlaşılmıştır.

4.5. Araştırmanın Kavramsal Model Yapısı Gösterimi ve Araştırma Hipotezleri

Araştırmada vatandaşların Mobil Deprem Uygulamalarının Bilgi Sistemleri Başarı Modeli analizinin gerçekleştirilmesinde kullanılan araştırmanın modelinin kavramsal yapısı ve geliştirilen hipotezler aşağıda verilmektedir.



Şekil 6. Araştırmanın kavramsal model yapısı

H1: Sistem kullanımı sistem başarısı üzerinde pozitif yönlü bir etkisi vardır.

H2: Kullanıcı memnuniyetinin sistem başarısı üzerinde pozitif yönlü bir etkisi vardır.

H3: Sistem kalitesinin sistem kullanımı üzerinde pozitif yönlü bir etkisi vardır.

H4: Sistem kalitesinin kullanıcı memnuniyeti üzerinde pozitif yönlü bir etkisi vardır.

H5: Bilgi kalitesinin sistem kullanımı üzerinde pozitif yönlü bir etkisi vardır.

H6: Bilgi kalitesinin kullanıcı memnuniyeti üzerinde pozitif yönlü bir etkisi vardır.

H7: Bilgi kalitesinin sistem başarısı üzerinde kullanım memnuniyetinin aracılık etkisi vardır.

H8: Bilgi kalitesinin sistem başarısı üzerinde sistem kullanımının aracılık etkisi vardır.

H₉: Sistem kalitesinin sistem başarısı üzerinde kullanım memnuniyetinin aracılık etkisi vardır.

H₁₀: Sistem kalitesinin sistem başarısı üzerinde sistem kullanımının aracılık etkisi vardır.



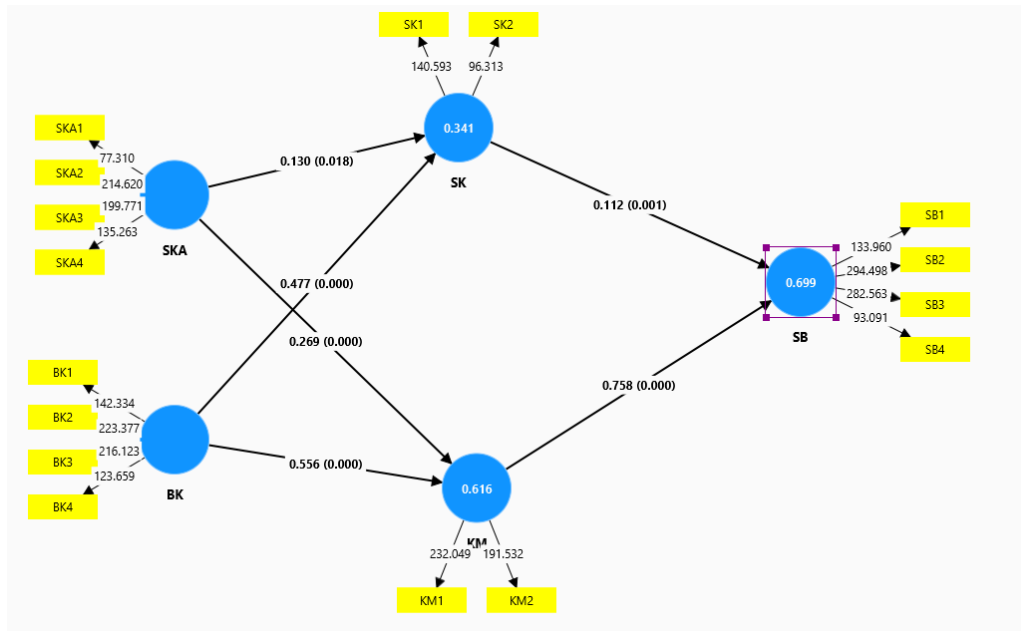
BÖLÜM V

BULGULAR VE YORUMLAR

Çalışmanın bu bölümünde, Osmaniye’deki vatandaşların Mobil Deprem Uygulamasının Bilgi Sistemleri Başarı Modeliyle analizini gerçekleştirmek için YEM modeli analizini uygulamak için SmartPLS programını kullanarak katılımcılardan elde edilen anket verilerine YEM modeli analizi uygulanmıştır. Dışsal değişken olan sistem kalitesi ile bilgi kalitesi içsel değişken olan sistem başarısı ve aracı değişken olarak sistem kullanımı ile kullanım memnuniyeti değişkenleri arasında nedensellik ilişkisinin tespitinde çok değişkenli istatistiksel bir veri analizi olan YEM modeli analizini uygulayarak literatür taramasıyla oluşturulan oluşan hipotezlerin doğruluğu test edilmiştir.

5.1. Araştırma Modeli Varyans Temelli Yapısal Eşitlik Modeli Analizi

Araştırmanın ölçüm modelinin iç tutarlık, birleşme geçerliği ve ayrıştırma geçerliği analizinin ardından ilgili hipotezlerin doğruluğunu test etmek amacıyla varyans esaslı YEM modeli analizi uygulanmıştır. Bu kapsamda hipotezleri test etmek, β katsayılarını ve bunların anlamlılıklarını hesaplamak için “bootstrapping” tekniği kullanılmıştır. Araştırmanın YEM modeli analizi aşağıdaki Şekil 7’de gösterilmektedir.



Şekil 7. Araştırmanın varyans temelli yapısal eşitlik modeli

Şekil 7’de araştırmanın kavramsal yapısına YEM modeli analizi uygulayarak hesaplanmış olan β katsayıları, anlamlılıkları ve test istatistik değerleri gösterilmektedir. Tablo 5’te araştırmanın yapısal eşitlik modeli analizi sonucunda hesaplanan istatistiksel gösterge değerleri verilmektedir.

Tablo 5. Araştırmanın varyans temelli YEM modeli analizi β katsayı ve test istatistik değerleri

Hipotez	Değişkenler	β katsayısı	Hata	t değeri	değeri	Karar
H ₁	SK→SB	0.112	0.034	3.339	0.001**	Kabul
H ₂	KM→SB	0.758	0.034	22.227	0.000***	Kabul
H ₃	SKA→SK	0.130	0.055	2.366	0.018*	Kabul
H ₄	SKA→KM	0.269	0.052	5.213	0.000***	Kabul
H ₅	BK→SK	0.477	0.055	8.715	0.000***	Kabul
H ₆	BK→KM	0.556	0.051	10.974	0.000***	Kabul

p<0.05 *, p<0.01 **, p<0.001 ***

Tablo 5’te araştırma modelinin YEM modeli analiziyle hesaplanan β katsayıları ve test istatistik değerleri gösterilmektedir. Bu doğrultuda bireylerin mobil deprem uygulaması sistem kullanımının pozitif etkisinin olduğu ileri sürülen sistem başarısına yönelik H₁ hipotezinin ($\beta = 0,112$; $p < 0.001$), mobil deprem uygulaması kullanım memnuniyetinin sistem başarısı üzerinde etkisinin olduğu ileri sürülen H₂ hipotezinin ($\beta = 0,758$; $p < 0.000$) desteklendiği anlaşılmıştır. Benzer şekilde mobil deprem uygulaması sistem kalitesinin pozitif etkisinin olduğu ileri sürülen sistem kullanımı üzerinde H₃ hipotezi ($\beta = 0,130$; $p < 0.01$) ile kullanıcı memnuniyeti üzerinde H₄ hipotezinin ($\beta = 0,269$; $p < 0.00$) desteklendiği belirlenmiştir. Bununla birlikte mobil deprem uygulaması bilgi kalitesinin pozitif etkisinin olduğu ileri sürülen sistem kullanımı üzerinde H₅ hipotezi ($\beta = 0,477$; $p < 0.00$) ile kullanıcı memnuniyeti üzerinde H₆ hipotezinin ($\beta = 0,556$; $p < 0.00$) desteklendiği ortaya çıkmıştır.

5.1.1. Araştırmanın Aracılık Etki Modeli Analiz Sonuçları

Araştırmanın kavramsal yapı modeli gereği mobil deprem uygulaması sistem kalitesi ile bilgi kalitesinin sistem başarısı arasındaki ilişkide sistem kullanımı ile kullanıcı memnuniyetinin aracı değişken olup olmadıkları aracılık etkisi analiziyle incelenecektir. Aracı değişkenler üzerinden bu değişkenlerin içsel değişken olan sistem başarısı üzerinde anlamlı bir etkisinin olup olmadığını test etmek için Baron ve Kenny (1986)’nin yaklaşımı olan aracılık etki analizi gerçekleştirilmiştir. Bu yaklaşıma göre,

değeri hesaplanmakta olup, buna göre elde edilen VAF değeri $VAF < 0.20$ aralığında aracılık etkisi anlamlı olmadığı, $0.20 < VAF < 0.80$ aralığında kısmi aracılık etkisinin olduğu, $VAF > 0.80$ aralığında tam aracılık etkisinin olduğu ifade edilmiştir (Doğan, 2019). Buna göre araştırmaya ilişkin olarak kurulan hipotezlere yönelik aracı değişkenler için hesaplanmış olan VAF değerleri Tablo 6'da gösterilmektedir.

Tablo 6. Varyans Temelli YEM Modeli Aracı Değişkenlerin Aracılık Etki Analiz Sonuçları

Hipotez	Etkiler	Doğrudan Etki	Dolaylı Etki	Toplam Etki	VAF Değerleri	Aracılık Etkisi Var/Yok	Karar
	BK→SB			0.475			
	SKA→SB			0.219			
H7	BK→KM→SB		0.421***		0.886	Kısmi aracılık var	Kabul
H8	BK→SK→SB		0.053**		0.114	Kısmi aracılık yok	Reddedildi
H9	SKA→KM→SB		0.204***		0.932	Kısmi aracılık var	Kabul
H10	SKA→SK→SB		0.015		0.068	Kısmi aracılık yok	Reddedildi

$p < 0.05$ *, $p < 0.01$ **, $p < 0.001$ ***

Tablo 6'da aracılık etkisine yönelik hipotezlerin doğruluğunu tespit etmek amacıyla hesaplanmış olan VAF değerleri verilmektedir.

Bu manada mobil deprem uygulama sistemi bilgi kalitesinin sistem başarısı üzerindeki kullanıcı memnuniyetinin aracılık etkisine yönelik VAF değeri 0.886 olarak hesaplanmış olup burada H₇ hipotezinin ($\beta=0.421$; $p<0,000$) desteklendiği, buna karşın sistem kullanımının aracılık etkisine ilişkin VAF değeri 0.114 olarak ölçülerek H₈ hipotezinin ($\beta=0.053$; $p<0,000$) reddedildiği ortaya konmuştur. Diğer yandan mobil deprem uygulaması sistem kalitesinin sistem başarısı üzerindeki kullanıcı memnuniyetinin aracılık etkisine yönelik VAF değeri 0.932 olarak hesaplanarak H₉ hipotezinin ($\beta=0.204$; $p<0,000$) desteklendiği, fakat sistem kullanımının aracılık etkisine ilişkin VAF değeri 0.068 olarak ölçülerek H₁₀ hipotezinin ($\beta=0.015$; $p>0,05$) reddedildiği anlaşılmıştır.

BÖLÜM VI

SONUÇ VE ÖNERİLER

Deprem gibi doğal afetler karşısında hızlı ve doğru bilgi almak deprem sonrasında kendilerine ihtiyaç duyabilecekleri yardımın en hızlı bir şekilde ulaşmasında bir araç olabileceği düşüncesi ile kullanılan mobil deprem uygulamalarının bilgi sistemleri başarı modeli ile analizi yapılmıştır. Bu maksatla dışsal değişken olan sistem kalitesi ile bilgi kalitesi, içsel değişken olan sistem başarısı ve aracı değişken olarak sistem kullanımı ile kullanım memnuniyeti değişkenleri arasında nedensellik ilişkisinin tespiti için oluşturulan hipotezlerin doğruluğu test edilmiştir. Analiz neticesinde;

- Bireylerin mobil deprem uygulaması sistem kullanımının pozitif etkisinin olduğu ileri sürülen sistem başarısına yönelik H1 hipotezinin desteklendiği,
- Mobil deprem uygulaması kullanım memnuniyetinin sistem başarısı üzerinde etkisinin olduğu ileri sürülen H2 hipotezinin desteklendiği,
- Mobil deprem uygulaması sistem kalitesinin pozitif etkisinin olduğu ileri sürülen sistem kullanımı üzerinde H3 hipotezi ile kullanıcı memnuniyeti üzerinde H4 hipotezinin desteklendiği,
- Mobil deprem uygulaması bilgi kalitesinin pozitif etkisinin olduğu ileri sürülen sistem kullanımı üzerinde H5 hipotezi ile kullanıcı memnuniyeti üzerinde H6 hipotezinin desteklendiği belirlenmiştir.

Sonuç olarak Bilgi Sistemleri başarı modelinin altı bileşeni üzerinden mobil deprem uygulamaları incelenmiştir. Sistem kalitesi ve bilgi kalitesinin sistem kullanımı ve kullanıcı memnuniyeti üzerine pozitif etkisi olduğu tespit edilmiştir. Kullanıcı memnuniyeti ve sistem kullanımının ise sistem başarısına anlamlı etkisi olduğu görülmektedir. Bulgular değerlendirildiğinde kullanıcılar tarafından mobil deprem uygulamalarının kullanıcıların ihtiyaçlarına cevap verdiği yeterli ve anlaşılır veri sağladığı sistem kalitesinin kullanıcıları memnun edecek seviyede olduğu ve dolayısıyla kullanıcıların sistemi başarılı bulduklarını göstermektedir.

6.1. Çalışmanın Literatüre Katkısı

Gelişen teknoloji ile birlikte doğal afetlere karşı yeni tedbirler ve yeni yaklaşımlar ortaya çıkmaktadır. Özellikler erken uyarı ikaz sistemlerinin halihazırda 9 ülkede kullanıldığı ve uygulamaları üzerine edinilen tecrübeler ikinci bölümde detaylı olarak

anlatılmıştır. Türkiye’de özellikle 1999 depremleri sonrasında yaşanan acı tecrübelerin de etkisiyle erken uyarı ikaz sistemleri ön plana çıkarak 2002 yılında kurulmuştur. Günümüzde doğal afetlerden özellikle depreme karşı erken uyarı ikaz sistemleri gibi insanlara yardımcı olacağı değerlendirilen birçok uygulama geliştirilmiştir. Geliştirilen bu mobil deprem uygulamalarının kullanıcılar tarafından başarılı olarak değerlendirildiği yapılan analiz neticesinde belirlenmiştir. Çalışma bu yönü ile incelendiğinde insanların afetlere karşı geliştirilen mobil uygulamaları kullanmaya açık olduğu görülmektedir. Türkiye’nin deprem risk haritası göz önüne alındığında bu uygulamaların deprem esnasında doğru ve hızlı bir şekilde veri temini, deprem sonrasında enkaz altında kalanlar için bir umut ya da arama kurtarma çalışmalarının koordinesinde işlevsel bir araç olabileceği değerlendirilmektedir. Çalışma bu boyutu ile uygulama geliştiricilerine farklı bir bakış açısı kazandıracağına inanılmaktadır.

Bilgi sistemleri başarı modeli ile mobil deprem uygulamalarının analizi yapılırken oluşturulan anket özellikle halihazırda olan uygulamaları kullanan kullanıcıların memnuniyet düzeyi, kullanma sıklığını, uygulamanın sunduğu bilgini kalitesini, sistemin kalitesini ve son olarak sistemin başarısını ölçmeye yönelik hazırlanmıştır. Ancak özellikle mobil deprem uygulamalarından sürekli telefona gelen bildirimlerin insanlar üzerinde neden olabileceği olumsuz etkileri araştırmanın kapsamı dışında bırakılmıştır. Müteakip çalışmalarda bu uygulamaların olumsuz yönlerinin de araştırılabileceği ya da kullanıcıların mobil deprem uygulamalarından beklentileri farklı bir araştırma konusu olabilir. Osmaniye ve çevre illerdeki kullanıcılardan elde edilen veriler ışığında analizi yapılan mobil deprem uygulamalarının örneklem kümesi genişletilerek daha büyük bir kitleye ulaşılabilir. Bunlara ek olarak mobil deprem uygulamalarının ülkemizdeki gelişimine katkı sağlayacağı değerlendirilmektedir.

6.2. Çalışmanın Benzerlikleri

Yapılan çalışma bilgi sistemleri başarı modelinin uygulanması konusunda daha önceki çalışmalar ile benzerlik taşımaktadır. Kolayda örnekleme yöntemiyle online olarak hazırlanan anket üzerinden sistemin kullanıcılarına ulaşılmış ve kurulan hipotezlerin doğruluğu yapısal eşitlik modeli ile test edilmiştir. Bilgi sistemleri başarı modelinin altı bileşeni üzerine kurulan hipotezlerin tamamı anlamlı sonuçlar vermiştir. Bu yönü ile bilgi sistemleri başarı modelini daha önce yapılan çalışmalar ile benzerlik taşımaktadır. (Kurt, 2016)

6.3. Çalışmanın Farklılıkları

Türkiye’de afetler üzerine yapılan daha önceki çalışmalara bakıldığında geçmiş dönemde yaşanan depremlerin incelendiği, kamu kurum ve kuruluşlar ile bakanlıkların konu hakkında yapmış olduğu çalışmaların ve alınan tedbirlerin analiz edildiği ve genellikle bölgesel çapta depreme duyarlılık ve olası bir depreme karşı hazırlık derecesinin analiz edildiği görülmektedir. Diğer ülkelerde afetler üzerine yapılan çalışmalarda ise erken uyarı ve ikaz sistemlerinin çalışma şekli, gelişimi ve etkisi üzerine analizlerin yapıldığı görülmektedir. Daha önceki erken uyarı ikaz sistemleri üzerine yapılan çalışmalar bu sistemlerin çalışma prensipleri, deprem sonrasında insanlara gönderdiği ikazların doğruluğu ve Japonya örneğinde olduğu gibi insanlar üzerindeki etkisinden daha çok deprem esnasında otomatik kapanması gereken sistemler üzerinde odaklanmıştır. Özellikle Japonya’da 11 Mart 2011 tarihinde gerçekleşen depremde erken uyarı ikaz sisteminin devreye girerek hızlı trenleri ve bazı bölgelerdeki asansörleri durdurması ile bu sistemin başarıları arasında gösterilmiştir (Şentürk & Aktuğ, 2020). Deprem esnasında işlevsel bir araç olarak kullanılması maksadıyla oluşturulan mobil deprem uygulamalarını Osmaniye ve çevre illerde yaşayan insanların kullanma sıklığı ve sistem hakkındaki düşüncelerine online olarak oluşturulan anket ile ulaşılmıştır. Yapılan çalışma deprem konusunda geliştirilen bir uygulama hakkında kullanıcıların düşüncelerine ulaşarak sistem başarısını analiz etmesi ile daha önceki çalışmalardan ayrılmaktadır. Yapılan çalışma özellikle deprem konusunda sistem kullanıcılarının düşüncelerine ağırlık vermiş ve sistemin başarısı kullanıcılar nezdinde ne derecede başarılı olduğu bilgi sistemleri başarı modeli temelinde kurulan hipotezlerin yapısal eşit modeli ile analiz edilmesi ile ortaya konmuştur.

6.4. Sonuç ve Öneriler

Yapılan çalışma ile Osmaniye ve çevre illerdeki insanların mobil deprem uygulamaları üzerine düşüncelerine ulaşılmış ve bilgi sistemleri başarı modeli ile analizi yapılmıştır. Türkiye’nin özellikle aktif fay hatları üzerinde olması ve depremin yıkıcı etkisiyle düzenli olarak karşılaşıyor olmasından kaynaklı özellikle deprem konusunda yapılmış bir çok çalışma vardır. Şehirlerin depreme hazırlık durumları, deprem öncesinde alınması gereken tedbirler, deprem esnasında ve sonrasında yapılan yanlışlar ve yapılması gerekenler ve depreme maruz kalan bireylerin yaşadığı psikolojik travmaların etkileri gibi çeşitli alanlarda birçok konuya değinilmiştir. Bu çalışma ile deprem esnasında telefonlara bildirim gelmesini sağlayan uygulamalardan enkaz altında kalan kişilere daha hızlı

ulaşılmasını sağlayan uygulamalara kadar geniş bir yelpazede farklı amaçlarla geliştirilen uygulamalardan kullanıcıların ne derecede memnun oldukları ve ne sıklıkla kullandıkları gibi sistem hakkında veriler toplayıp analiz etmeyi amaçlamıştır. Bu çalışmada sadece kullanılan uygulamalar hakkında genel sorular sorulmuş uygulamaların tercih sebebi ya da kullanıcıların beklentilerine dair sorulara yer verilmemiştir. Ya da uygulamayı kullanmayanların neden tercih etmediği araştırma konusunun kapsamı dışında tutulmuştur. Aynı şekilde mobil deprem uygulamalarını başarılı bulan kişiler gibi bu uygulamalardan sürekli bildirim almaktan rahatsız olan ya da yaşanan şiddetli depremler sonrasında gelen bu bildirimlerin kullanıcılara psikolojik açıdan olumsuz etkileri belki başka çalışmaların konusu olabilir.

Sonuç olarak mobil deprem uygulamaları kullanıcılar tarafından başarılı olarak değerlendirildiği yapılan analiz neticesinde ortaya konmuştur. Özellikle ankete katılım sağlayan kişilerin deprem tecrübesine bakıldığında %81,7 olması Türkiye’de bir kişinin depreme yakalanma olasılığı hakkında fikir vermektedir. Mobil deprem uygulama sistemine sahip olma oranının ise %69,5 olması bu konunun kişilerin farklı beklentilerine tam olarak cevap veremediği çıkarımında bulunulabilir. Gelişen teknoloji ile birlikte deprem esnasında insanlara gelen bildirimin daha hızlı ve doğru bir şekilde ulaşması için yapay zeka destekli algoritmalar kullanılabilir, can kayıplarını azaltmak için nesnelerin birbiriyle etkileşim sağlamasına imkan veren nesnelerin interneti temeline dayanan bir sistem ile Japonya rneğinde olduğu gibi deprem bölgesinde birçok tedbir alınabilir. Bu alışma halihazırda basit ihtiyaçlara cevap veren mobil deprem uygulamalarında insanların memnuniyet derecelerini görme konusunda bir bakış açısı kazandırabilir ve insanların afetlere ilişkin geliştirilen uygulamaları kullanma konusunda açık olduğu değerlendirilebilir.

KAYNAKÇA

AFAD(2018). *Türkiye’de Afet Yönetimi*.

https://www.afad.gov.tr/kurumlar/afad.gov.tr/35429/xfiles/Turkiye_de_Afetler.pdf

Akengin, H., Dölek, İ., Özdemir, Y., & Kopar, İ(2021). Türkiye’nin Fiziki Coğrafyası. *Pegem Akademi Yayıncılık, Ankara*.

Alcik, H., Ozel, O., Apaydin, N., & Erdik, M(2009). A study on warning algorithms for Istanbul earthquake early warning system. *Geophysical Research Letters*, 36(5), 2008GL036659. <https://doi.org/10.1029/2008GL036659>

Allen, R. M., Brown, H., Hellweg, M., Khainovski, O., Lombard, P., & Neuhauser, D(2009). Real-time earthquake detection and hazard assessment by ElarmS across California. *Geophysical Research Letters*, 36(5), 2008GL036766. <https://doi.org/10.1029/2008GL036766>

Allen, R. M., & Kanamori, H(2003). The Potential for Earthquake Early Warning in Southern California. *Science*, 300(5620), 786-789. <https://doi.org/10.1126/science.1080912>

Allen, R. M., & Melgar, D(2019). Earthquake Early Warning: Advances, Scientific Challenges, and Societal Needs. *Annual Review of Earth and Planetary Sciences*, 47(1), 361-388. <https://doi.org/10.1146/annurev-earth-053018-060457>

Bayram, İ(2015). Reşadiye (Tokat) İlçe Merkezinde Deprem Risk Analizi. *Ondokuz Mayıs Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Coğrafya Anabilim Dalı*.

Becker, J. S., Potter, S. H., Prasanna, R., Tan, M. L., Payne, B. A., Holden, C., Horspool, N., Smith, R., & Johnston, D. M(2020). Scoping the potential for earthquake early warning in Aotearoa New Zealand: A sectoral analysis of perceived benefits and challenges. *International Journal of Disaster Risk*

Reduction, 51, 101765.

Behr, Y., Clinton, J. F., Cauzzi, C., Hauksson, E., Jónsdóttir, K., Marius, C. G., Pinar, A., Salichon, J., & Sokos, E.(2016). The virtual seismologist in SeisComp3: A new implementation strategy for earthquake early warning algorithms.

Seismological Research Letters, 87(2A), 363-373.

Bharati, P(2003). People And Information Matter: Task Support Satisfaction From The Other Side. *Journal of Computer Information Systems*, 43(2), 93-102.

Civcik, Ö. Ü. L(2023). *Mühendislik Alanında Uluslararası Araştırmalar IX*. Eğitim Yayınevi.

Coburn, A., & Spence, R(2002). *Earthquake Protection*. John Wiley & Sons.

Crowell, B. W., Schmidt, D. A., Bodin, P., Vidale, J. E., Baker, B., Barrientos, S., & Geng, J(2018). G-FAST earthquake early warning potential for great earthquakes in Chile. *Seismological Research Letters*, 89(2A), 542-556.

Cua, G., Fischer, M., Heaton, T., & Wiemer, S(2009). Real-time performance of the Virtual Seismologist earthquake early warning algorithm in southern California. *Seismological Research Letters*, 80(5), 740-747.

Cuéllar, A., Suárez, G., & Espinosa-Aranda, J. M(2017). Performance evaluation of the earthquake detection and classification algorithm 2 (t S–t P) of the Seismic Alert System of Mexico (SASMEX). *Bulletin of the Seismological Society of America*, 107(3), 1451-1463.

DeLone, W. H., & McLean, E. R(1992). Information Systems Success: The Quest for the Dependent Variable. *Information Systems Research*, 3(1), 60-95.
<https://doi.org/10.1287/isre.3.1.60>

DeLone, W. H., & McLean, E. R(2003). The DeLone and McLean Model of Information Systems Success: A Ten-Year Update. *Journal of Management*

Information Systems, 19(4), 9-30.

<https://doi.org/10.1080/07421222.2003.11045748>

Dünya'nın yerkabuğu(2024, Ağustos 6). Vikipedi.

https://tr.wikipedia.org/w/index.php?title=D%C3%BCnya%27n%C4%B1n_yerkabu%C4%9Fu&oldid=33616799

Escolano, V. J., & Albina, E. (2023). Acceptance of Mobile Application on Disaster Preparedness: Towards Decision Intelligence in Disaster Management. *2023 8th International Conference on Business and Industrial Research (ICBIR)*.

https://www.academia.edu/112309871/Acceptance_of_Mobile_Application_on_Disaster_Preparedness_Towards_Decision_Intelligence_in_Disaster_Management

Eom, S. B., Wen, H. J., & Ashill, N(2006). The Determinants of Students' Perceived Learning Outcomes and Satisfaction in University Online Education: An Empirical Investigation*. *Decision Sciences Journal of Innovative Education*, 4(2), 215-235. <https://doi.org/10.1111/j.1540-4609.2006.00114.x>

Eyidoğan, H., İtô, J., M hendisliği, B., &  yesi,  (2022). *Deprem için erken uyarı ve yapay zekâ uygulamaları*. 74-78.

Genç, F. N(2007). Türkiye'de Doğal Afetler ve Doğal Afetlerde Risk Yönetimi. *Stratejik Araştırmalar Dergisi*, 9(5), 201-226.

Girgin, M.,  nal,  ., Altaş, N. T., & Demir, M(2022). *Türkiye'nin Fiziki Coğrafyası* (S. Doğanay & M. Alım, Ed.; 1. bs). Pegem Akademi.

Given, D., Allen, R. M., Baltay, A. S., Bodin, P., Cochran, E. S., Creager, K., Groot, R. M. de, Gee, L. S., Hauksson, E., Heaton, T. H., Hellweg, M., Murray, J. R., Thomas, V. I., Toomey, D., & Yelin, T. S(2018). Revised technical implementation plan for the ShakeAlert system—An earthquake early warning

- system for the West Coast of the United States. İçinde *Open-File Report* (2018-1155). U.S. Geological Survey. <https://doi.org/10.3133/ofr20181155>
- Guimaraes, T., Armstrong, C. P., & Jones, B. M(2009). A New Approach to Measuring Information Systems Quality. *Quality Management Journal*, 16(1), 42-51. <https://doi.org/10.1080/10686967.2009.11918217>
- Gundogdu, O(1986). Türkiye Depremlerinin Kaynak Parametreleri ve Aralarındaki İlişkiler. *Doktora tezi, IU Muh. Fak.*
- Gündoğdu, O., Işık, Ö., & Koç, S(2012). Marmara ve Çevresinde Deprem Tehlikesi. *Okmeydanı Tıp Dergisi*, 28(2), 71-81.
- Hoshiba, M., Kamigaichi, O., Saito, M., Tsukada, S., & Hamada, N(2008). Earthquake Early Warning Starts Nationwide in Japan. *Eos, Transactions American Geophysical Union*, 89(8), 73-74. <https://doi.org/10.1029/2008EO080001>
- Hossain, M. S., Gadagamma, C. K., Bhattacharya, Y., Numada, M., Morimura, N., & Meguro, K(2020). Integration of Smart Watch and Geographic Information System (GIS) to Identify Post-Earthquake Critical Rescue Area Part. I. Development of The System. *Progress in disaster science*, 7, 100116.
- Hsiao, N. C(2007). The application of real-time strong-motion observations on the earthquake early warning in Taiwan. İçinde *PhD thesis*.
- Hsiao, N., Wu, Y., Shin, T., Zhao, L., & Teng, T(2009). Development of earthquake early warning system in Taiwan. *Geophysical Research Letters*, 36(5), 2008GL036596. <https://doi.org/10.1029/2008GL036596>
- Işık, E., Aydın, M. C., Bakış, A., & Özlük, M. H(2012). Bitlis ve Civarındaki Faylar ve Bölgenin Depremselliği. *Bitlis Eren Üniversitesi Fen Bilimleri Dergisi*, 1(2), 153-169.
- Işık, Ö., Aydınlioğlu, H. M., Koç, S., Gündoğdu, O., Korkmaz, G., & Ay, A(2012). Afet

- Yönetimi ve Afet Odaklı Sağlık Hizmetleri. *Okmeydanı Tıp Dergisi*, 28(2), 82-123.
- İşçi, P. D. C(2008). Deprem nedir ve Nasıl Korunuruz. *Yaşar Üniversitesi E-Dergisi*, 3(9), Article 9. <https://doi.org/10.19168/jyu.52931>
- Ji, J., Gao, Y., Lü, Q., Wu, Z., Zhang, W., & Zhang, C(2019). China's early warning system progress. *Science*, 365(6451), 332-332. <https://doi.org/10.1126/science.aay4550>
- Jia, J. S., Jia, J., Hsee, C. K., & Shiv, B. (2017). The Role of Hedonic Behavior in Reducing Perceived Risk: Evidence From Postearthquake Mobile-App Data. *Psychological Science*, 28(1), 23-35. <https://doi.org/10.1177/0956797616671712>
- Kan, C(2018). *Bingöl Şehrinin Depremselliği ve Yerleşme İlişkisi* [Master's Thesis]. Sosyal Bilimler Enstitüsü.
- Kanamori, H(2005). Real—Time Seismology and Earthquake Damage Mitigation. *Annual Review of Earth and Planetary Sciences*, 33(1), 195-214. <https://doi.org/10.1146/annurev.earth.33.092203.122626>
- Kanamori, H., Hauksson, E., & Heaton, T(1997). Real-time seismology and earthquake hazard mitigation. *Nature*, 390(6659), 461-464. <https://doi.org/10.1038/37280>
- KarademiR, N., Ortaç, Y., & BiLiNiR, Ş(2019). Samsat'ta (Adıyaman) Deprem Algısı ve Yerleşme İlişkisi. *International Journal of Geography and Geography Education*, 40, 248-265. <https://doi.org/10.32003/iggei.557232>
- Keskinkılıç, M., & Yağmur, E(2023). COVID-19 Pandemisinde İnternet ve Bilgi Sistemleri Kullanım Başarısının Teknoloji Kabul Modeli ve Bilgi Sistemleri Başarı Modeli Entegrasyonu İle İncelenmesi. *Gaziantep Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 5(1), Article 1. <https://doi.org/10.55769/gauniibf.1171188>

Kumar, A., Mittal, H., Chamoli, B. P., Gairola, A., Jakka, R. S., & Srivastava, A(2014).

Earthquake early warning system for northern India. *15th symposium on earthquake engineering, Indian Institute of Technology, Roorkee*, 11-13.

[https://www.researchgate.net/profile/Himanshu-Mittal-](https://www.researchgate.net/profile/Himanshu-Mittal-2/publication/270361759_Earthquake_Early_Warning_System_for_Northern_India/links/5da69d9092851caa1ba62fe0/Earthquake-Early-Warning-System-for-Northern-India.pdf)

[2/publication/270361759_Earthquake_Early_Warning_System_for_Northern_India/links/5da69d9092851caa1ba62fe0/Earthquake-Early-Warning-System-for-Northern-India.pdf](https://www.researchgate.net/profile/Himanshu-Mittal-2/publication/270361759_Earthquake_Early_Warning_System_for_Northern_India/links/5da69d9092851caa1ba62fe0/Earthquake-Early-Warning-System-for-Northern-India.pdf)

Kundak, S., & Türkoğlu, H(2010). İstanbul’da Deprem Riski Analizi. *İTÜDERGİSİ/a*,

6(2). http://www.itudergi.itu.edu.tr/index.php/itudergisi_a/article/view/846

Kurt, Ö. E(2016). Bilgi Sistemleri Başarı Modeli İle Bir E-Öğrenme Sistemi

Değerlendirmesi. *Yönetim Bilişim Sistemleri Dergisi*, 2(2), 140-149.

Kuşçu, İ(2019). Erzurum İlinin Depremselliği ve İl Merkezindeki Orta Öğretim

Öğrencilerinin Depreme Duyarlılığı. *Atatürk Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Coğrafya Anabilim Dalı*.

<https://platform.almanhal.com/Details/Thesis/2000219564>

Levha tektoniği(2024, Temmuz 30). Vikipedi.

https://tr.wikipedia.org/w/index.php?title=Levha_tektoni%C4%9Fi&oldid=33592521

Mărmureanu, A., Ionescu, C., & Cioflan, C. O(2011). Advanced real-time acquisition of

the Vrancea earthquake early warning system. *Soil Dynamics and Earthquake Engineering*, 31(2), 163-169.

Nakamura, Y., & Saita, J(2007). UrEDAS, the Earthquake Warning System: Today and

Tomorrow. İçinde P. Gasparini, G. Manfredi, & J. Zschau (Ed.), *Earthquake Early Warning Systems* (ss. 249-281). Springer Berlin Heidelberg.

https://doi.org/10.1007/978-3-540-72241-0_13

- Nof, R. N., & Allen, R. M(2016). Implementing the ElarmS earthquake early warning algorithm on the Israeli seismic network. *Bulletin of the Seismological Society of America*, 106(5), 2332-2344.
- Özkan, E., & Yeşilırmak, S(2020). Uzaktan Eğitim Sürecinin Bilgi Sistemleri Başarı Modeli ve Teknoloji Kabul Modeli İle İncelenmesi. *Uluslararası Sağlık Yönetimi ve Stratejileri Araştırma Dergisi*, 6(3), Article 3.
- Özmen, B., Güler, H., & Nurlu, M(1997). *Coğrafi Bilgi Sistemi İle Deprem Bölgelerinin İncelenmesi*. Bayındırlık ve İskan Bakanlığı Afet İşleri Genel Müdürlüğü.
- Pazos, A., Romeu, N., Lozano, L., Colom, Y., López Mesa, M., Goula, X., Jara, J. A., Cantavella, J. V., Zollo, A., & Hanka, W(2015). A regional approach for earthquake early warning in south west Iberia: A feasibility study. *Bulletin of the Seismological Society of America*, 105(2A), 560-567.
- Picozzi, M., Elia, L., Pesaresi, D., Zollo, A., Mucciarelli, M., Gosar, A., Lenhardt, W., & Živčić, M(2015). Trans-national earthquake early warning (EEW) in north-eastern Italy, Slovenia and Austria: First experience with PRESTo at the CE 3 RN network. *Advances in Geosciences*, 40(40), 51-61.
- Sakar, S., Taga, H., & Zorlu, F(2023). Jeolojik ve Jeomorfolojik Yapının 1999 Depremleri Sonrası Adapazarı Kent Dokusunun Oluşumundaki Etkisi. *Türkiye Jeoloji Bülteni*, 66(3).
- Sancar, N., & Cavus, N. (2024). A Novel Scale for Evaluating Digital Readiness toward Earthquakes: A Comprehensive Validity and Reliability Analysis. *Sustainability*, 16(1), Article 1. <https://doi.org/10.3390/su16010252>
- Seddon, P. B(1997). A Respecification and Extension of the DeLone and McLean Model of IS Success. *Information Systems Research*, 8(3), 240-253. <https://doi.org/10.1287/isre.8.3.240>

- Selçuk, A. G., & Yeke, S(2022). Covid-19 Sürecinde Mobil Sağlık Uygulamaları: “HES” Uygulamasına Yönelik Kritik Başarı Faktörleri Analizi. 30.12.2022.
<https://www.academia.edu/download/101477875/1748629.pdf>
- Sheen, D.-H., Park, J.-H., Chi, H.-C., Hwang, E.-H., Lim, I.-S., Seong, Y. J., & Pak, J(2017). The first stage of an earthquake early warning system in South Korea. *Seismological Research Letters*, 88(6), 1491-1498.
- Sönmez, M(2011). Coğrafi Bilgi Sistemleri (CBS) Tabanlı Deprem Hasar Riski Analizi: Zeytinburnu (İstanbul) Örneği. *Türk Coğrafya Dergisi*, 56, 11-22.
- Stewart, S. W(1977). Real-time detection and location of local seismic events in central California. *Bulletin of the Seismological Society of America*, 67(2), 433-452.
- Strauch, W., Talavera, E., Tenorio, V., Ramírez, J., Argüello, G., Herrera, M., Acosta, A., & Morales, A(2018). Toward an earthquake and tsunami monitoring and early warning system for Nicaragua and Central America. *Seismological Research Letters*, 89(2A), 399-406.
- Sunkar, M(2018). Palu’da (Elazığ) Tarihsel ve Aletsel Dönemdeki Büyük Deprem ve Yerleşmeler Üzerindeki Etkileri. *Fırat Üniversitesi Harput Uygulama ve Araştırma Merkezi 297 Uluslararası Palu Sempozyumu*.
<https://web.firat.edu.tr/harput/sempozyum/4-2/29.%20Murat%20Sunkar.pdf>
- Swaid, S. I., & Wigand, R. T(2009). The Customer Perspective of E-Service Quality: An Empirical Study. İçinde C. Standing (Ed.), *Electronic Markets* (ss. 36-61). Palgrave Macmillan UK. https://doi.org/10.1057/9780230274235_3
- Şaroğlu, F., Emre, Ö., & Boray, A(1987). Türkiye’nin diri fayları ve depremsellikleri. *MTA. Rap*, 394.
- Şentürk, M. D., & Aktuğ, B(2020). Yerdeğiştirme tabanlı deprem erken uyarı sistemleri. *Doğal Afetler ve Çevre Dergisi*, 6(2), 218-227.

- Şikoğlu, E., & Güney, Y(2020). 24 Ocak 2020 Sivrice (Elazığ) Depremi'nin Kent Merkezindeki Yansıması Üzerine Coğrafi Bir Değerlendirme. *Resilience*, 4(2), 275-292. <https://doi.org/10.32569/resilience.779242>
- Tan, M. L., Vinnell, L. J., Valentin, A. P. M., Prasanna, R., & Becker, J. S. (2023). The public's perception of an earthquake early warning system: A study on factors influencing continuance intention. *International Journal of Disaster Risk Reduction*, 97, 104032. <https://doi.org/10.1016/j.ijdr.2023.104032>
- Tarhan, C., Coşkun, Z., & Zülfikar, C(2013). Deprem Bilgi Sistemi. *Türkiye Deprem Mühendisliği ve Sismoloji Konferansı*, 25-27.
- Teng, T., Wu, L., Shin, T.-C., Tsai, Y.-B., & Lee, W. H. K(1997). One minute after: Strong-motion map, effective epicenter, and effective magnitude. *Bulletin of the Seismological Society of America*, 87(5), 1209-1219. <https://doi.org/10.1785/BSSA0870051209>
- Tüysüz, O(2021). *Deprem ve Türkiye*. Literartür Yayıncılık.
- Ünal, E., Yıldız, T., Ütebay, G., & Süzme, K(2024). Üniversite Öğrencilerinin E-Öğrenme Ortamına Yönelik Memnuniyetini Etkileyen Faktörlerin İncelenmesi. *Çankırı Karatekin Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 15(1), Article 1. <https://doi.org/10.54558/jiss.1192458>
- Wu, Y.-M., & Teng, T(2002). A Virtual Subnetwork Approach to Earthquake Early Warning. *Bulletin of the Seismological Society of America*, 92(5), 2008-2018. <https://doi.org/10.1785/0120010217>
- Yazıcı, H., & koca, N(2010). *Türkiye Coğrafyası ve Jeopolitiği*. Ankara. <https://depo.pegem.net/9786053648420.pdf>

Zollo, A., Colombelli, S., Elia, L., Emolo, A., Festa, G., Iannaccone, G., Martino, C., & Gasparini, P(2014). An Integrated Regional and On-Site Earthquake Early Warning System for Southern Italy: Concepts, Methodologies and Performances. İçinde F. Wenzel & J. Zschau (Ed.), *Early Warning for Geological Disasters* (ss. 117-137). Springer Berlin Heidelberg.
https://doi.org/10.1007/978-3-642-12233-0_7



EKLER**EK-1****ANKET FORMU**

1. Yaşınız nedir?

(...) 22 yaş veya altı (...) 23-36 (...) 37-50 (...) 51 yaş ve üzeri

2. Cinsiyetiniz nedir?

(...) Kadın (...) Erkek

3. Medeni durumunuz nedir?

(...) Evli (...) Bekar

4. Eğitim durumunuz nedir?

(...) Lise veya altı (...) Lisans/Önlisans (...) Lisansüstü

5. Aylık gelirin ne kadar?

(...) Asgari ücret veya daha az (...) 1-3 kat asgari ücret (...) 3 kat asgari ücretten fazla

6. Mesleğiniz nedir?

(...) Çalışmıyor (...) Kamu Çalışanı (...) Özel Sektör Çalışanı

7. Geçmişte yaşanan bir deprem deneyiminiz var mı?

(...) Evet (...) Hayır

8. Deprem uyarı sistemine sahip misiniz?

(...) Evet (...) Hayır

EK-2

Aşağıdaki mobil deprem uygulaması ile ilgili ifadelere hangi oranda katılırsınız?			Hiç katılmıyorum	Katılmıyorum	Kararsızım	Katılıyorum	Tamamen katılıyorum
Sistem Kalitesi	1	Mobil deprem uygulaması daima ulaşılabilir.					
	2	Mobil deprem uygulaması kullanıcı dostudur.					
	3	Mobil deprem uygulaması kullanıcılar ve sistem arasında etkileşim sağlar.					
	4	Mobil deprem uygulaması kullanıcılara cazip gelen etkileyici özelliklere sahiptir					
Bilgi Kalitesi	1	Mobil deprem uygulaması tam olarak ihtiyacım olan bilgiyi sağlar.					
	2	Mobil deprem uygulaması deprem esnasında doğru bilgi sağlar.					
	3	Mobil deprem uygulaması yeterli bilgiyi sağlar.					
	4	Mobil deprem uygulaması anlaşılması kolay bilgi sağlar.					
Sistem Kullanımı	1	Mobil deprem uygulamasını sıklıkla kullanırım.					
	2	Deprem esnasında mobil deprem uygulamasını kullandım.					
Kullanıcı Memnuniyeti	1	Mobil deprem uygulaması oldukça faydalı olduğunu düşünüyorum.					
	2	Genel olarak mobil deprem uygulamasından memnunum.					
Sistem Başarısı	1	Mobil deprem uygulamasının deprem yönetimine pozitif etkisi vardır.					
	2	Genel olarak mobil deprem uygulamasının performansı iyidir.					
	3	Genel olarak mobil deprem uygulaması başarılıdır.					
	4	Mobil deprem uygulaması deprem sonrasında arama kurtarma çalışmalarındaki başarıya pozitif etki eder.					

ÖZGEÇMİŞ

KİŞİSEL BİLGİLERİ

Adı ve Soyadı : Anıl TIRAŞ

EĞİTİM BİLGİLERİ

Yüksek Lisans : Osmaniye Korkut Ata Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Yönetim Bilişim Sistemleri Ana Bilim Dalı, 2022-

Lisans : Kara Harp Okulu, Sistem Mühendisliği, Endüstri Bölümü, 2008-2012.

İŞ TECRÜBESİ

2013-2024 : Kara Kuvvetleri Komutanlığında Takım ve Bölük Komutanı



T.C.
OSMANİYE KORKUT ATA ÜNİVERSİTESİ
LİSANSÜSTÜ EĞİTİM ENSTİTÜSÜ
TEZ ÇALIŞMASI BENZERLİK RAPORU FORMU
(SAVUNMA SONRASI)

FORM
TEZLİ YL-24

ÖĞRENCİ BİLGİLERİ

Adı ve Soyadı	Anıl TIRAŞ
Öğrenci Numarası	20222108001
Ana Bilim/ Ana Sanat Dalı	YÖNETİM BİLİŞİM SİSTEMLERİ ANABİLİM DALI
Danışman Unvanı, Adı-Soyadı	Doç. Dr. Emre YAKUT
Tez Başlığı (Türkçe)	Mobil Deprem Uygulamalarının Bilgi Sistemleri Başarı Modeliyle Analizi

LİSANSÜSTÜ EĞİTİM ENSTİTÜSÜ MÜDÜRLÜĞÜNE

Yukarıda başlığı belirtilen tez çalışmamın a) Kapak sayfası, b) Özet ve Abstract c) Giriş, d) Ana bölümler, e) Sonuç ve f) Kaynakça kısımlarından oluşan toplam 57 sayfalık kısmına ilişkin, 18 /11 /2024 tarihinde Lisansüstü Eğitim Enstitüsü tarafından Turnitin adlı intihal tespit programından aşağıda belirtilen filtrelemeler uygulanarak alınmış olan orijinallik raporuna göre, tezin benzerlik oranı % 11 'tür.

Filtreleme Tip 1 (maksimum %30) ☒

- 1- Kabul/Onay ve Bildirim sayfaları hariç,
- 2- Kaynakça hariç,
- 3- Alıntılar dâhil.

Filtreleme Tip 2 (maksimum %10) ☐

- 1- Kabul/Onay ve Bildirim sayfaları hariç,
- 2- Kaynakça hariç,
- 3- Alıntılar hariç,
- 4- 5 Kelimeden daha az örtüşme içeren metin kısımları hariç.

Osmaniye Korkut Ata Üniversitesi Lisansüstü Eğitim Enstitüsü Tez Çalışması Benzerlik Raporu Alınması ve Kullanılması Uygulama Esasları'nı inceledim ve bu Uygulama Esasları'nda belirtilen azami benzerlik oranlarına göre tez çalışmamın herhangi bir intihal içermediğini; aksinin tespit edileceği muhtemel durumda doğabilecek her türlü hukuki sorumluluğu kabul ettiğimi ve yukarıda vermiş olduğum bilgilerin doğru olduğunu beyan ederim.

Tarih ve İmza

Öğrenci

Danışman Onayı
UYGUNDUR

Unvanı, Adı Soyadı
(İmzası)

Enstitü Onayı
UYGUNDUR

Adı Soyadı
(İmzası)

AÇIKLAMALAR

- Lisansüstü tezler, savunma öncesinde benzerlik raporu ile birlikte Enstitüye teslim edilir.
- Benzerlik raporu ile ilgili olarak etik kurallar dâhilindeki benzerlik oranları ilgili Enstitü Yönetim Kurulu tarafından belirlenir. (Enstitü Yönetim Kurulu tarafından tezin, intihal kapsamı dışında değerlendirilmesi için TURNITIN'den alınan raporda "benzerlik oranı"nın, "alıntılar hariç" en fazla %10, "alıntılar dahil" % 30'u geçmemesi şeklinde kabul edilmiştir).