

Aile Eğitimi Kapsamında Dijital Bir Araç: "Aile Acil Durum Planlayıcısı" Web Uygulaması

Doç. Dr. Ömer Cem Karacaoğlu

Aydın Adnan Menderes Üniversitesi Eğitim Fakültesi, Aydın, Türkiye

okaracaoglu@adu.edu.tr

<https://orcid.org/0000-0003-2474-5106>

Dr. Öğretim Üyesi Hatice BÜBER KAYA

Kırklareli Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi, Yazılım Mühendisliği Bölümü, Kırklareli, Türkiye

hatice.buberkaya@klu.edu.tr

<https://orcid.org/0000-0002-4726-4412>

Özet

Küreselleşme ve iklim değişikliğinin tetiklediği doğal ve teknolojik afetlerin artan sıklığı, toplumsal dayanıklılığın temel bir unsuru olarak bireysel ve aile hazırlık planlamasını zorunlu kılmaktadır. Ancak geleneksel afet hazırlık yaklaşımları genellikle tek yönlü bilgi aktarımına dayalı statik materyallerle sınırlı kalmakta ve vatandaş katılımını teşvik etmekte başarısız olmaktadır. Dijital dönüşüm bu alanda önemli fırsatlar sunarken, dijital uçurum ve teknolojik altyapının çökme riski gibi kritik zorluklar, tamamen dijital çözümlerin güvenilirliğini sorgulamaktadır. Bu çalışma, bu ikilemi ele almak için kullanıcı merkezli tasarım ilkeleriyle geliştirilen "Aile Acil Durum Planlayıcısı" adlı etkileşimli bir web uygulamasını sunmaktadır. Hane halkı bazlı risk değerlendirmesi, iletişim ağı kurma ve toplanma noktalarının belirlenmesi gibi adımlara ayrılmış modüler bir yapı aracılığıyla uygulama, karmaşık planlama sürecini yönetilebilir ve erişilebilir hale getirmeyi amaçlamaktadır. Aracın temel yeniliği, dijital planın yazdırılabilir bir PDF belgesine dönüştürülebilmesidir; bu hibrit yaklaşım dijital planlama kolaylığını fiziksel erişilebilirlikle birleştirir. İnternet veya elektrik kesintileri gibi teknolojinin yetersiz olduğu durumlarda bile planlamanın hayati bir kaynak olmasını sağlar. Sonuç olarak, bu çalışma, dijital dönüşümün, dijital uçurumu dikkate alan kapsayıcı stratejilerle birleştirildiğinde, toplumsal afet dayanıklılığını artırma ve hazırlık kültürünü geliştirme konusunda güçlü bir potansiyele sahip olduğunu göstermektedir.

Anahtar Kelimeler: Afet Hazırlığı, Aile Eğitimi, Dijital Dönüşüm, Dijital Uçurum, Acil Durum Planı, Web Uygulaması

I. Giriş

Yirmi birinci yüzyılda, teknolojik gelişmeler ve küresel etkileşimlerle şekillenen bir dünyada, doğal ve insan kaynaklı afetlerin sıklığı ve etkisi artmaktadır (Chaudhary vd., 2021; Guo, 2010; Smil, 2008). Bu durum, bireyler, aileler ve toplumlar için afetlere hazırlık gerekliliğini her zamankinden daha kritik hale getirmektedir. Ancak afetlere hazırlık kültürü genellikle durağan bilgi sunumları ve ihmal edilen prosedürlerle sınırlı kalmakta ve bu da toplumun kırılganlığını artırmaktadır (Cong vd., 2023; Mahadevia Ghimire, 2021; Painter vd., 2025; Peek vd., 2021). Aynı zamanda, hayatın her alanını etkileyen dijital dönüşüm, bilgiye erişim, iletişim ve planlama alışkanlıklarımızı kökten değiştirmektedir. Bu dönüşüm aynı zamanda afet yönetimi ve bireysel hazırlık süreçleri için yenilikçi fırsatlar da sunmaktadır.

Dijital araçlar, afetlere hazırlık bilgilerini daha erişilebilir ve etkileşimli hale getirme potansiyeli sunarken, aynı zamanda "dijital uçurum" olarak bilinen önemli bir zorluğu da beraberinde getirmektedir (Brown, 2021; Hoyos Muñoz & Cardona Valencia, 2025). Becerilerin ve teknolojik araç ve gereçlere erişimin eşitsiz dağılımında insanlar arasındaki dijital uçurum, özellikle kriz dönemlerinde savunmasız kişiler söz konusu olduğunda daha da sorunsal bir duruma gelmektedir. Teknolojiye erişim, dijital okuryazarlık ve kullanıcı becerilerindeki farklılıklar, nüfusun belirli kesimlerini bu yenilikçi çözümlerden mahrum bırakabilmektedir (Latvakoski vd., 2022). Ayrıca, afetler sırasında elektrik ve internet kesintileri gibi altyapı sorunları, tamamen dijital çözümlere dayalı planların etkisiz hale gelmesi riskini doğurmaktadır (Karacaoğlu & Güner, 2024; Krichen vd., 2024; Munawar vd., 2022). Dijital dönüşümün sunduğu fırsatlardan yararlanırken dijital uçurumun yarattığı riskleri de göz önünde bulunduran bir çözüm sunmaya katkı için neler yapılabileceği bu çalışmada problem olarak görülmüştür. Bu problem doğrultusunda araştırmanın temel amacı, bireylerin ve ailelerin kişisel acil durum planlarını kolayca oluşturmalarına olanak tanıyan etkileşimli bir web uygulaması olan "Aile Acil Durum Planlayıcısı"nı tasarlamak ve geliştirmek ve afetlere hazırlık kültürüne potansiyel katkısını tartışmak olarak belirlendi. Geliştirilen uygulama, dijital bir platformda kişiselleştirilmiş bir plan oluşturulmasını kolaylaştırarak bu planın fiziksel bir belgeye (PDF) dönüştürülmesini sağlayarak dijital ve fiziksel dünyalar arasındaki boşluğu doldurmaktadır.

Bu çalışmada, öncelikle uygulamanın geliştirilmesinde kullanılan metodoloji ayrıntılı olarak açıklanacak ve ardından işlevsel özelliklerini kapsayan bulgular sunulacaktır. Tartışma bölümünde ise, geliştirilen aracın dijital dönüşüm ve dijital uçurum çerçevesindeki önemi incelenecektir. Son olarak, çalışmanın genel sonuçları ve gelecekteki araştırmalar için öneriler sunulacaktır.

II. Mevcut Dijital Afet Hazırlık Araçları

1. Uluslararası Uygulamalar

1.1. FEMA Mobil Uygulaması (ABD)

Amerika Birleşik Devletleri Federal Acil Durum Yönetim Ajansı (FEMA) tarafından geliştirilen mobil uygulama, afet hazırlığı alanındaki en kapsamlı dijital araçlardan biridir. Uygulamanın temel özellikleri şunlardır:

- **Gerçek zamanlı uyarılar:** Ulusal Hava Durumu Servisi (NWS) ve Entegre Kamu Uyarı ve İkaz Sistemi (IPAWS) üzerinden acil durum bildirimleri alınabilmektedir. Kullanıcılar ülke genelinde beş farklı konum için uyarı ayarlayabilmektedir (FEMA, 2022).
- **Planlama rehberliği:** Etkileşimli acil durum malzeme kontrol listeleri ve adım adım aile acil durum iletişim planı oluşturma kılavuzları sunulmaktadır.

- **Barınak ve iyileştirme kaynakları:** Entegre haritalar üzerinden acil barınaklar ve Afet İyileştirme Merkezleri konumlandırılabilir.
- **Erişilebilirlik:** Ekran okuyucu uyumluluğu (VoiceOver/TalkBack), federal erişilebilirlik standartlarına uygunluk ve İspanyolca dil desteği bulunmaktadır.

1.2. Ready.gov Dijital Araçları (ABD)

ABD Ulusal Güvenlik Bakanlığı'nın Ready.gov platformu, aile acil durum planlaması için çeşitli dijital araçlar sunmaktadır:

- **Doldurulabilir plan formları:** PDF formatında indirilebilir ve dijital olarak paylaşılabilir aile acil durum planı şablonları
- **Dijital belge saklama rehberleri:** önemli belgelerin dijital olarak yedeklenmesine yönelik öneriler sunmaktadır
- **İletişim tatbikatı önerileri:** Dijital "iletişim tatbikatları" planlama rehberleri (grup mesajlaşma, video görüşme simülasyonları)

1.3. Amerikan Kızılhaç Uygulamaları

Amerikan Kızılhaç'ın geliştirdiği uygulama paketi iki ana bileşenden oluşmaktadır:

İlk Yardım Uygulaması:

- Kanama, yanık, boğulma, CPR gibi günlük acil durumlar için adım adım görsel rehberler
- Çevrimdışı erişim özelliği
- Hastane bulucu ve CPR metronom işlevleri

Acil Durum Uygulaması:

- Deprem, kasırga, sel, orman yangını gibi afetler için gerçek zamanlı uyarılar
- "Aile Güvenli" özelliği ile yakınların durumunu paylaşma
- Kişiselleştirilebilir acil durum kiti kontrol listeleri
- Barınak bulucu ve çevrimdışı erişim

2. Ulusal Uygulamalar: AFAD Acil Mobil Uygulaması (Türkiye)

Türkiye'de Afet ve Acil Durum Yönetimi Başkanlığı (AFAD) tarafından geliştirilen "AFAD Acil" mobil uygulaması, ulusal düzeyde sunulan temel dijital afet hazırlık aracıdır:

- **Tek tuşla acil çağrı:** İnternet üzerinden 112 Acil Çağrı Merkezi'ne ulaşım ve konum bilgisi iletimi
- **Toplanma alanı gösterimi:** Harita üzerinden en yakın afet toplanma alanını görüntüleme ve yol tarifi alma
- **Afet eğitim videoları:** hazirol. gov. tr platformundaki eğitim içeriklerine erişim
- **AFAD gönüllülük sistemi entegrasyonu:** Uygulama üzerinden gönüllülük başvurusu yapabilmek

3. Akademik Literatürde Dijital Afet Hazırlık Araçları

Dijital dönüşümün afet yönetimi alanındaki yansımalarını ele alan literatür son on yılda belirgin bir ivme kazanmıştır. Yapay zekâ, mobil teknolojiler, sanal ve artırılmış gerçeklik, dijital ikiz ve akıllı şehirler gibi bileşenler, afet yönetiminin hem kurumsal hem de bireysel düzeyde nasıl yeniden şekillendiğini anlamak için temel çerçeveler sağlamaktadır. Bu çalışmalar, bir yandan afet risk yönetimini veri odaklı ve proaktif bir yapıya dönüştürürken, diğer yandan toplum ve hane düzeyinde hazırlığın nasıl desteklenebileceğine ilişkin çeşitli soruları da gündeme getirmektedir.

3.1. Yapay Zekâ ve Dijital Dönüşüm Odaklı Çalışmalar

Yapay zekâ (YZ) ve makine öğrenmesinin afet yönetiminde kullanımına ilişkin bibliyometrik ve scientometrik incelemeler, alanın nicel büyüklüğünü ve tematik eğilimlerini ortaya koymaktadır. Geniş hacimli veri tabanlarına dayalı kapsamlı analizler, 2000'li yılların başından itibaren YZ-afet yönetimi literatüründe sürekli artan bir yayın eğilimi olduğunu, özellikle 2015 sonrasında bu artışın hızlandığını ve yıllık büyüme oranlarının çift haneli değerlere ulaştığını göstermektedir (Wibowo et al., 2025; Hamid & ELouadi, 2025; Adarsh & Sulthana, 2025). Bu çalışmalar, afet yönetimi bağlamında yapay zekâ kullanan yayınların yüzlerce, hatta binlerce makaleye ulaştığını ve araştırma ağlarının başta mühendislik, bilgisayar bilimleri ve coğrafi bilgi sistemleri olmak üzere çok disiplinli bir yapı sergilediğini ortaya koymaktadır.

Tematik haritalamalar incelendiğinde, bu literatürün ağırlıklı olarak sel tahmini ve taşkın modellemesi, deprem ve heyelan gibi tehlikelerin erken uyarısı, uydu görüntüleri ve insansız hava araçlarından elde edilen verilerle hasar tespiti, coğrafi bilgi sistemleriyle entegre karar destek sistemleri ve afet lojistiğinde kaynak tahsisi optimizasyonu gibi makro ölçekli sorun alanları etrafında kümелendiği görülmektedir (Niyazi & Behnamian, 2023). Birçok çalışma, büyük veri, bulut bilişim ve sensör ağlarıyla desteklenen akıllı sistemlerin afet öncesi izleme ve risk değerlendirmesini daha isabetli hâle getirdiğini, afet anında da sahadan veri toplama ve müdahaleyi koordine etme kapasitesini belirgin biçimde güçlendirdiğini göstermektedir. Dijital ikiz ve akıllı şehir yaklaşımlarını ele alan güncel incelemeler de, şehirlerin dijital temsilleri üzerinden çok aşamalı afet risk yönetimi yapılabilirdiğini; sensör ağları ve gerçek zamanlı analitik altyapıları sayesinde izleme, simülasyon, önleme, müdahale ve iyileştirme döngülerinin bütünsel bir çerçeveye oturtulabildiğini vurgulamaktadır (Ariyachandra & Wedawatta, 2023).

Bu teknolojik dönüşüm, sanal ve artırılmış gerçeklik uygulamalarıyla da desteklenmektedir. Son on yılı kapsayan sistematik derlemeler, VR/AR teknolojilerinin afet yönetimi alanında özellikle eğitim, tatbikat ve karar verme süreçlerinde kullanıldığını ortaya koymaktadır. Khanal ve arkadaşlarının (2022) 11 yıllık bir dönemi kapsayan literatür incelemesi, çok sayıda çalışmanın VR/AR ortamlarını afet öncesi hazırlık eğitimleri, birinci müdahale ekiplerinin eğitimi, acil durum tatbikatları ve afet sonrası hasar değerlendirmesi gibi alanlarda kullandığını göstermektedir. Bu çalışmalar, sürükleyici ve gerçekçi simülasyonların afet farkındalığını artırdığını, risk algısını güçlendirdiğini ve karmaşık prosedürlerin öğrenilmesini kolaylaştırdığını belirtirken; donanım maliyetleri, erişilebilirlik ve standartlaşma eksikliklerini önemli sınırlılıklar olarak öne çıkarmaktadır.

Genel olarak bu bölümdeki çalışmalar, afet yönetiminde yapay zekâ ve gelişen dijital teknolojilerin daha çok **tehlike tahmini, erken uyarı, izleme ve kurumsal karar desteği** işlevlerine odaklandığını; birey ve hane düzeyinde, kullanıcı etkileşimli plan oluşturma gibi mikro ölçekli uygulamaların ise literatürde oldukça sınırlı kaldığını ortaya koymaktadır.

3.2. Mobil ve Web Tabanlı Afet Uygulamaları

Dijital afet hazırlık araçları denildiğinde mobil uygulamalar ve web tabanlı platformlar ayrı bir odak alanı oluşturmaktadır. Google Play Store üzerinde gerçekleştirilen kapsamlı bir inceleme, özellikle sel odaklı afet hazırlığı ve müdahalesi için geliştirilen 77 mobil uygulamayı sistematik biçimde

değerlendirmiş ve bu uygulamaların büyük bölümünde gerçek zamanlı uyarı mekanizmaları, acil durum iletişim dizinleri, hazırlık kontrol listeleri ve afet sonrası davranış önerilerine yer verildiğini ortaya koymuştur (Kangana et al., 2025). Bu çalışma, kullanıcı katılımına dayalı veri üretimi (crowdsourcing), oyunlaştırma ve kullanıcıya özel öneriler gibi daha etkileşimli özelliklerin ise daha sınırlı sayıda uygulamada yer aldığını; dolayısıyla mevcut uygulamaların önemli bir kısmının hâlâ “bilgi ve uyarı iletimi” ekseninde konumlandığını göstermektedir.

Mobil uygulamalar ve topluluk düzeyinde afet hazırlığına odaklanan scoping review türü çalışmalar da benzer sonuçlara işaret etmektedir. Bu derlemelerde, afetle ilgili mobil uygulamaların çoğunun erken uyarı bildirimleri, eğitsel içerikler (örneğin ilk yardım ve afet bilgilendirmesi) ve acil durum iletişimi gibi işlevler sunduğu; ancak hane veya aile düzeyinde ayrıntılı hazırlık planları oluşturmaya, kullanıcıya özgü risk profilleri çıkarmaya ya da aile içi koordinasyonu planlamaya yönelik özelliklerin oldukça sınırlı kaldığı vurgulanmaktadır (Permana et al., 2025). Diğer bir ifadeyle, dijital afet uygulamalarının büyük bölümü, kullanıcıyı bilgilendiren ve uyarı sistemlerdir; kullanıcıyla birlikte plan üreten, dinamik ve kişiselleştirilmiş çıktılar üreten araçlar ise istisnai örnekler düzeyindedir.

Dijital iletişim kanallarının afet hazırlığı bağlamındaki rolü incelendiğinde, sosyal medyanın hem kamu kurumları hem de bireyler için önemli bir araç haline geldiği görülmektedir. Sosyal medya kullanımı üzerine yapılan çalışmalar, özellikle kamu kurumlarının afet öncesi hazırlık mesajlarını ve uyarılarını yaymak için bu mecraları yoğun biçimde kullandığını; ancak iletişimin çoğunlukla tek yönlü kaldığını, vatandaşlarla etkileşim ve ortak planlama kapasitesinin görece sınırlı olduğunu göstermektedir (Wukich, 2018). Bu bulgu, dijital afet hazırlık araçlarının sadece bilgi ve uyarı ileten platformlar olmaktan çıkıp, bireylerin kendi risklerini değerlendirebildiği, aileleriyle birlikte plan oluşturabildiği ve gerektiğinde bu planları fiziksel çıktıya dönüştürebildiği etkileşimli sistemlere dönüşmesi gerektiğini düşündürmektedir.

Bu çerçevede, hane düzeyinde risk değerlendirmesi yapan bazı yenilikçi dijital araçlar da literatürde yer almaktadır. Örneğin Nepal’de yürütülen Tayar Nepal programı kapsamında geliştirilen mobil tabanlı katılımcı afet risk değerlendirme (Participatory Disaster Risk Assessment) aracı, aile yapısı, konut özellikleri, gelir düzeyi ve önceki afet deneyimi gibi değişkenlere dayalı hane bazlı kırılganlık profilleri oluşturarak yerel düzeyde müdahale planlamasına girdi sağlamayı amaçlamaktadır. Ancak bu tür uygulamalar, hanelere ayrıntılı bir aile acil durum planı, rol ve görev paylaşımı ya da tek tıklı yazdırılabilir plan dokümanları sunmaktan ziyade, daha çok risk profilinin belirlenmesi ve yerel yönetimlerin planlamasına destek verilmesi işleviyle sınırlı kalmaktadır.

3.3. Hane ve Aile Düzeyinde Afet Hazırlığına Yönelik Çalışmalar

Hane ve aile düzeyinde afet hazırlığı, özellikle halk sağlığı, afet psikolojisi ve davranış bilimleri literatürü içerisinde ayrıntılı biçimde incelenmektedir. Büyük ölçekli kesitsel çalışmalar, farklı ülke ve toplumlarda hanelerin önemli bir kısmının temel acil durum gereçlerine ve planlarına sahip olmadığını; hazırlık düzeyinin genel olarak düşük seyrettiğini göstermektedir. Örneğin Çin’in dört bölgesinde yürütülen bir araştırma, hanelerin önemli bir bölümünün basit acil durum malzeme setlerine dahi sahip olmadığını ve hazırlık düzeyini olumsuz etkileyen başlıca faktörler arasında bilgi eksikliği, olumsuz tutum ve motivasyon yetersizliğini öne çıkarmaktadır (Chen et al., 2019). Gelişmiş bir Asya kentinde yapılan bir başka çalışmada, pandemi ve diğer halk sağlığı acil durumları bağlamında hane hazırlığı incelenmiş; katılımcıların önemli bir kısmının acil durum planına sahip olmadığı, buna karşın afetle ilgili bilgi ve uyarıları ağırlıklı olarak televizyon, internet ve sosyal medya gibi kanallar üzerinden takip ettiği gösterilmiştir (Tam et al., 2018).

Psikolojik belirleyicilere odaklanan daha yeni sistematik derlemeler, hane düzeyinde afet hazırlığına etki eden faktörlerin yalnızca bilgi düzeyi ve fiziksel kaynaklarla sınırlı olmadığını ortaya koymaktadır.

Risk algısı, öz-yeterlik, geçmiş afet deneyimi, kurumsal güven, toplumsal destek ve sorumluluk algısı gibi değişkenlerin, bireylerin hazırlık yapma motivasyonunu ve davranışlarını anlamada merkezi bir role sahip olduğu vurgulanmaktadır (Ni et al., 2025). Bu bulgular, afet hazırlığına yönelik müdahalelerin ve dijital araç tasarımlarının yalnızca bilgilendirici içerik sunmakla kalmayıp, aynı zamanda bu psikolojik faktörleri de güçlendirecek şekilde tasarlanması gerektiğine işaret etmektedir.

Makine öğrenmesi gibi analitik yöntemlerin hane düzeyindeki hazırlık verilerine uygulanması ise daha yeni bir eğilim olarak ortaya çıkmaktadır. FEMA Ulusal Hane Halkı Anketi'nin 2018–2020 verileri üzerinde yapılan bir analizde, farklı nüfus gruplarında (örneğin yaşlı yetişkinler, farklı etnik gruplar) afet hazırlığını en güçlü biçimde açıklayan değişkenler, makine öğrenmesi tabanlı önem derecesi analizleriyle belirlenmiştir (Shukla et al., 2024). Bu çalışma, sosyo-demografik özellikler, sağlık durumu, afet deneyimi, risk algısı ve bilgi kaynaklarına erişim gibi faktörlerin, her grup için farklı kombinasyonlar ve ağırlıklarla etkili olduğunu göstermekte; dolayısıyla tek tip müdahale programları yerine, veri temelli ve segmente edilmiş, gruba özgü müdahaleler tasarlanması gerektiğini savunmaktadır. Bu sonuçlar, hane bazlı dijital araçların da “herkese aynı plan” mantığıyla değil, kullanıcı profiline duyarlı ve kişiselleştirilmiş bir yaklaşımla geliştirilmesi gerektiğini destekler niteliktedir.

3.4. Literatürden Çıkan Genel Eğilimler ve Araştırma Boşlukları

Genel olarak bakıldığında, dijital afet yönetimi literatürü yapay zekâ, büyük veri analitiği, sensör ağları, dijital ikizler, akıllı şehirler, VR/AR ve mobil uygulamalar gibi teknolojilerin afet risk yönetiminde kayda değer katkılar sunduğunu; özellikle erken uyarı, izleme, hasar tespiti, afet lojistiği ve kurumsal karar destek süreçlerinde ciddi ilerlemeler sağlandığını ortaya koymaktadır. Bununla birlikte, bu teknolojik gelişmelerin büyük çoğunluğu **makro ölçekli** sistem ve altyapı düzeyinde konumlanmakta; **hane ve aile düzeyinde, kullanıcı girdisine dayalı ve etkileşimli plan üretimi** sağlayan çözümler oldukça sınırlı kalmaktadır.

Mobil uygulamalar ve web tabanlı platformlar incelendiğinde, mevcut araçların çoğunun afet öncesi ve sırasında bilgi sunma, uyarı gönderme ve temel kontrol listeleri sağlamaya odaklandığı; buna karşın hanelerin kendi yaşam alanlarına özgü riskleri değerlendirmelerine, aile içi rol ve görev dağılımı yapmalarına, dinamik ve yazdırılabilir aile acil durum planları oluşturmalarına olanak tanıyan çözümlerin istisnai nitelikte olduğu görülmektedir. Hane hazırlığını inceleyen ampirik çalışmalar ise, düşük hazırlık düzeyinin yaygınlığını ve bu durumu belirleyen psikososyal faktörleri ayrıntılı biçimde ortaya koymakta; ancak bu bulguların dijital araç tasarımına tam anlamıyla yansıtıldığı örnekler henüz sınırlı kalmaktadır. Bu tablo, aile odaklı, hane bazlı risk değerlendirmesi yapan, kullanıcı girdisine göre dinamik plan üreten ve bu planı hem dijital hem de yazdırılabilir formatta sunabilen yeni nesil dijital afet hazırlık araçları için açık bir araştırma boşluğuna işaret etmektedir. Bu çalışmada geliştirilen “Aile Acil Durum Planlayıcısı” bu boşluğu hedef alarak, literatürdeki makro ölçekli dijital dönüşüm yaklaşımlarını, hane ve aile düzeyinde somut, uygulanabilir bir araçla birleştirmeyi amaçlamaktadır.

III. Yöntem

Bu çalışma, dijital dönüşümün bireylerin ve ailelerin afet hazırlık süreçlerine entegrasyonunu somutlaştıran “Aile Acil Durum Planlayıcısı” web uygulamasının potansiyel etkilerini geliştirmeyi ve incelemeyi amaçlamaktadır. Bu amaçla araştırma, Tasarım ve Geliştirme Araştırması (DDR) modeline göre tasarlanmıştır. Bu model, teorik bilginin pratik bir ürüne dönüştürüldüğü sistematik analiz, tasarım, geliştirme ve değerlendirmeyi içeren döngüsel bir süreci temsil etmektedir. Çalışma metodolojisi aşağıdaki alt başlıklarda ayrıntılı olarak açıklanmaktadır.

1. Araştırma Modeli

Tasarım ve geliştirme araştırma modeli, çalışmanın teknoloji tabanlı bir eğitim ve planlama aracı geliştirmeye odaklanması nedeniyle benimsenmiştir. Bu modelin seçilmesinin temel nedeni, afet hazırlığı gibi kritik bir alanda mevcut geleneksel (kağıt tabanlı) yöntemleri dijital araçlarla dönüştürmek, daha erişilebilir, etkileşimli ve sürdürülebilir hale getirmek için en uygun yaklaşım olmasıdır. Süreç, analiz, tasarım, geliştirme ve değerlendirmeden oluşmaktadır.

2. Uygulama Tasarım Süreci

Uygulamanın tasarım süreci kullanıcı odaklı bir yaklaşımla yürütülmüştür.

- *İhtiyaç Analizi ve İçerik Yapılandırması:* İlk olarak, ulusal ve uluslararası sivil savunma ve afet yönetimi kurumları (örneğin AFAD, FEMA) tarafından önerilen kişisel ve aile acil durum planı bileşenleri incelenmiştir. Bu inceleme sonucunda, uluslararası standartlara uygun bir acil durum planının üç temel bileşenden oluşması gerektiği belirlenmiştir: risk değerlendirmesi, iletişim planlaması ve toplanma/barınak stratejisi. Bu kavramsal yapı, uygulamanın modüler mimarisinin temelini oluşturmuştur."
- *Kullanıcı Arayüzü (UI) ve Kullanıcı Deneyimi (UX) Tasarımı:* Uygulamanın arayüzü, geniş kullanıcı erişilebilirliğini sağlamak için basit, anlaşılır ve sezgisel olacak şekilde tasarlanmıştır. Farklı dijital yeterlilik seviyelerine sahip kullanıcılar için kullanım kolaylığı sağlamak amacıyla karmaşık menülerden ve teknik terimlerden kaçınılmıştır. Duyarlı (responsive) tasarım yaklaşımı benimsenerek çoklu cihaz uyumluluğu hedeflenmiştir.

3. Geliştirme Süreci ve Kullanılan Teknolojiler

"Aile Acil Durum Planlayıcısı", platform bağımsızlığı ve geniş bir kitleye kolay erişim sağlamak amacıyla bir web uygulaması olarak geliştirildi. Geliştirme sürecinde aşağıdaki teknolojilerden yararlanıldı:

- *Ön Uç Teknolojileri:* Uygulamanın kullanıcı arayüzü ve temel işlevleri için HTML5, CSS3 ve JavaScript kullanıldı. Hızlı ve tutarlı bir tasarım geliştirme sağlamak için Tailwind CSS çerçevesi kullanıldı.
- *Etkileşimli Özellikler:* Kullanıcı girdilerini anında işlemek ve planı dinamik olarak oluşturmak için JavaScript işlevleri yazıldı.
- *PDF Oluşturma ve Dışa Aktarma:* Dijital dönüşümün somut bir çıktısı olarak, kullanıcıların dijital olarak oluşturdukları planları somut bir belgeye dönüştürebilmeleri kritik bir özellik olarak belirlendi. Bu işlevsellik için jsPDF ve html2canvas kütüphaneleri entegre edildi.

Bu yöntem, dijital araçlar aracılığıyla afet hazırlığı farkındalığını yayma sürecini ayrıntılı olarak ele alır ve bireyleri kendi güvenlikleri için proaktif adımlar atmaya teşvik eden pratik bir çözüm sunar.

IV. Bulgular

Bu bölüm, araştırmanın metodoloji bölümünde ayrıntılı olarak açıklanan tasarım ve geliştirme sürecinin somut çıktılarını ve işlevsel özelliklerini sunmaktadır. Araştırmanın temel bulgusu, afetlere hazırlıkta dijital dönüşümün potansiyelini ortaya koyan, tamamen işlevsel ve kullanıcı dostu "Aile Acil Durum Planlayıcısı" web uygulamasıdır.

1. Geliştirilen Web Uygulamasının Genel Yapısı

Tasarım ve geliştirme süreci sonucunda, kullanıcıların herhangi bir yazılım yüklemeye gerek kalmadan standart bir internet tarayıcısı üzerinden erişebilecekleri bir web uygulaması başarıyla hayata geçirilmiştir. Uygulamanın arayüzü, farklı dijital yeterlilik seviyelerine sahip kullanıcıların kolayca anlayıp kullanabileceği basit, anlaşılır ve sezgisel bir yapıda tasarlanmıştır.

Duyarlı tasarım uygulaması sonucunda, uygulama mobil cihazlardan masaüstü bilgisayarlara kadar farklı ekran boyutlarında tutarlı bir kullanıcı deneyimi sunmaktadır.

2. Uygulamanın İşlevsel Bileşenlerine İlişkin Bulgular

Yöntem bölümünde belirlenen kavramsal çerçeve, uygulamada şu üç işlevsel modüle dönüştürülmüştür:

- *Hane Bazlı Risk Değerlendirme Modülü*: Kullanıcıların kendi alanlarına ve ikametgahlarına özgü potansiyel riskleri (deprem, sel, yangın vb.) ve bu risklere karşı alacakları önlemleri kendi ifadeleriyle yazabilecekleri etkileşimli metin alanları oluşturulmuştur. **Uygulamanın ürettiği örnek bir aile acil durum planı Ek-1'de sunulmaktadır.** Bu modül, kullanıcıların pasif bilgi tüketicilerinden kendi güvenlikleri için aktif planlamacılara dönüşmelerini sağlar.
- *İletişim Ağı ve Roller Modülü*: Bir afet sırasında ve sonrasında iletişimin kritik öneminin farkında olarak, aile içi ve aile dışı acil durum irtibat kişilerinin iletişim bilgilerinin kaydedilmesine ve aile üyelerine belirli rollerin (su vanasını kapatmak, ilk yardım çantasını almak gibi) atanmasına olanak tanıyan dinamik form öğeleri geliştirilmiştir. Bu işlevsel bulgu, panik anlarında eylemleri organize etme becerisini artırmayı amaçlamaktadır.
- *Toplanma Noktaları ve Barınak Planlama Modülü*: Bir afet sonrasında aile birliğini sağlamak için aile üyelerinin güvenli bir şekilde bir araya gelebilecekleri yerleri (iç mekanda, mahallede ve mahalle dışında) açıkça tanımlayan bir modül tasarlanmıştır.

3. Dijitalden Fiziksele Geçiş: PDF Dışa Aktarma Fonksiyonu

Çalışmanın dijital dönüşüm temasıyla en yakından ilgili bulgusu, sanal ortamda oluşturulan bir planın somut bir belgeye dönüştürülmesini sağlayan özelliktir.

- *Tek Tıkla Plan Çıktısı*: "jsPDF" ve "html2canvas" kütüphaneleriyle entegrasyon, kullanıcıların doldurdıkları tüm form verilerini içeren kişisel acil durum planlarını tek bir tıklamayla PDF formatında indirmelerine olanak tanır. **Bu özellik aracılığıyla oluşturulabilecek örnek bir plan çıktısı, "Yılmaz Ailesi" senaryosu üzerinden Ek-1'de gösterilmektedir.** Bu somut çıktı, dijital okuryazarlığı düşük olan veya bir afet sırasında teknolojiye (internet, elektrik) erişimi kesilebilecek bireyler için hayati bir köprü görevi görür. Kullanıcılar bu PDF dosyasını yazdırabilir ve acil durum kitlerinde saklayabilir, böylece plana istedikleri zaman fiziksel olarak erişebilirler.

Bu bulgular, somut bir örnek üzerinden, afet hazırlık sürecinin dijital araçlar aracılığıyla daha erişilebilir, etkileşimli ve sürdürülebilir hale getirilebileceğini göstermektedir.

V. Tartışma

Bu çalışmada geliştirilen "Aile Acil Durum Planlayıcısı" web uygulaması, dijital dönüşümün toplumsal sorunların çözümündeki rolüne dair önemli bilgiler sunmaktadır. Araştırmanın temel odağı, teknolojinin, özellikle "dijital uçurum" gibi toplumsal eşitsizlikleri artırma potansiyeline sahip olduğu bir ortamda, kapsayıcı ve güçlendirici bir araç olarak nasıl kullanılabileceğidir. Geliştirilen uygulama, hibrit bir model önererek bu zorluğun üstesinden gelmektedir. En kritik yönü, dijital planlama sürecinin çıktısını teknolojiden bağımsız fiziksel bir belgeye dönüştürmesidir. Bu yaklaşım, bir afet durumunda dijital altyapının olası çöküşüne karşı somut bir güvence sağlayarak, teknolojinin kırılganlığını ve dijital uçurumun olumsuz etkilerini en aza indirir.

Uygulamanın kullanıcı merkezli ve modüler yapısı, afet hazırlığı gibi karmaşık ve stresli bir konuyu bireyler için yönetilebilir adımlara bölerek psikolojik engelleri azaltmayı amaçlamaktadır. Bu

bağlamda, araç yalnızca bir bilgi deposu olmanın ötesine geçerek, bireylerin ve ailelerin kendi güvenliklerine aktif olarak katılmalarını sağlayan katılımcı bir platform haline gelir. Bu durum, afet yönetiminde geleneksel "yukarıdan aşağıya" bilgi aktarım modellerinden, vatandaşların sürece aktif olarak katıldığı "aşağıdan yukarıya" bir hazırlık kültürüne geçişin önemini vurgular.

Ek-1'de sunulan örnek aile acil durum planı, uygulamanın ürettiği çıktının somut bir örneğini temsil etmektedir. Bu örnekte görüldüğü üzere, plan; hane bazlı risk değerlendirmesi tablosu, aile üyelerinin iletişim bilgileri ve rol dağılımları ile toplanma noktaları ve barınak planını içeren bütünleşik bir yapı sunmaktadır. Bu yapı, soyut afet hazırlık bilgisini somut ve uygulanabilir bir aile eylemine dönüştürmektedir.

Eğitim bilimleri ve yaşam boyu öğrenme perspektifinden bakıldığında, uygulama aynı zamanda bir aile eğitim aracı olarak da işlev görür. Afet hazırlık sürecini yapılandırılmış bir dijital deneyime dönüştürerek, aile üyeleri arasında bilgi paylaşımını, rol dağılımını ve sorumluluk paylaşımını teşvik eden pedagojik bir platform sunar. Bu etkileşimli süreç, soyut bir riski somut bir öğrenme deneyimine dönüştürür ve afet farkındalığını pasif bilgi tüketiminden aktif ve kalıcı bir beceriye dönüştürerek yaşam boyu öğrenme ilkesini destekler.

Mevcut Dijital Araçlarla Karşılaştırma

Bu çalışmada geliştirilen "Aile Acil Durum Planlayıcısı" uygulamasının mevcut dijital afet hazırlık araçları arasındaki konumunu belirlemek amacıyla karşılaştırmalı bir analiz gerçekleştirilmiştir. Tablo 1, uluslararası ve ulusal düzeyde yaygın olarak kullanılan dijital araçların temel özelliklerini ve geliştirilen uygulamanın bu araçlardan farklılaştığı noktaları göstermektedir.

Tablo 1. Mevcut Dijital Afet Hazırlık Araçlarının Karşılaştırmalı Analizi

Özellik	FEMA App (ABD)	Ready.gov (ABD)	Kızılhaç App	AFAD Acil (TR)	Aile Acil Durum Planlayıcısı
Gerçek zamanlı uyarılar	✓	×	✓	×	×
Kişiselleştirilmiş plan oluşturma	Kısıtlı	Statik form	Kısıtlı	×	✓ (Etkileşimli)
Çevrimdışı erişim	✓	×	✓	Kısıtlı	×
Yazdırılabilir PDF çıktısı	×	✓ (Statik)	×	×	✓ (Dinamik)
Toplanma noktası haritası	✓	×	✓	✓	×
Aile içi rol dağılımı	×	Kısıtlı	×	×	✓
Hane bazlı risk değerlendirmesi	×	Kısıtlı	×	×	✓
Türkçe dil desteği	×	×	×	✓	✓
Platform	Mobil	Web	Mobil	Mobil	Web
Temel Odak	Müdahale	Hazırlık	İlk yardım	Acil çağrı	Aile planlaması

Not: ✓ = Tam destek, ✗ = Destek yok, Kısıtlı = Sınırlı işlevsellik

Tablo 1'de görüldüğü üzere, mevcut dijital afet hazırlık araçları belirli güçlü yönler sahip olmakla birlikte, her biri farklı alanlarda sınırlılıklar sergilemektedir. FEMA uygulaması ve Amerikan Kızılhaç uygulaması gerçek zamanlı uyarılar ve çevrimdışı erişim konusunda güçlü özellikler sunarken, afet öncesi aile düzeyinde sistematik planlama sürecini yeterince desteklememektedir (FEMA, 2022; American Red Cross, 2024). AFAD Acil uygulaması ise tek tuşla acil çağrı ve toplanma alanı gösterimi gibi kritik işlevler sunmakta, ancak proaktif hazırlık planlaması için araçlar içermemektedir (AFAD, 2024). Ready.gov platformu doldurulabilir plan formları sunmakta, ancak bu formlar statik yapıda olup kullanıcı girdisine dayalı dinamik içerik üretememektedir (Ready.gov, 2024).

Geliştirilen "Aile Acil Durum Planlayıcısı", mevcut araçların bıraktığı boşlukları doldurmak üzere tasarlanmıştır. Uygulamanın ayırt edici özellikleri şu şekilde özetlenebilir:

Birincisi, uygulama proaktif ve önleyici bir yaklaşım benimsemektedir. Mevcut uygulamaların çoğu afet sırası ve sonrası müdahaleye odaklanırken (Kangana vd., 2025; Permana vd., 2025), bu çalışmada geliştirilen araç, afet öncesi aile düzeyinde sistematik hazırlık planlamasını merkeze almaktadır. Bu yaklaşım, afet hazırlığının reaktif bilgi tüketiminden proaktif planlama eylemine dönüştürülmesini hedeflemektedir.

İkincisi, uygulama hane bazlı özelleştirme imkânı sunmaktadır. İncelenen araçların hiçbiri, kullanıcıların kendi yaşam alanlarına özgü riskleri değerlendirmelerine ve buna uygun önlemler planlamalarına olanak tanıyan kapsamlı bir modül sunmamaktadır. Geliştirilen uygulama, her hanenin kendine özgü risk profilini oluşturmaya ve buna uygun eylem planları geliştirmesine imkân tanımaktadır.

Üçüncüsü, uygulama aile içi koordinasyonu desteklemektedir. Afet anında aile içi görev dağılımını planlama özelliği mevcut araçlarda büyük ölçüde ihmal edilmiştir. Geliştirilen uygulama, aile üyelerine belirli roller atanmasını (su vanasını kapatmak, ilk yardım çantasını almak, evcil hayvanı güvenceye almak gibi) ve bu rollerin açıkça tanımlanmasını sağlamaktadır.

Dördüncüsü ve en kritik olanı, uygulama dijital-fiziksel köprü işlevi görmektedir. Ready.gov dışındaki uygulamalar, dijital ortamda oluşturulan planların fiziksel belgelere dönüştürülmesi konusunda yetersiz kalmaktadır. Geliştirilen uygulamanın tek tıklamayla yazdırılabilir PDF çıktısı özelliği, dijital planlamayı fiziksel erişilebilirlikle birleştirerek teknolojik altyapının çöktüğü durumlarda bile planın kullanılabilir olmasını garanti etmektedir. Bu özellik, dijital uçurum riskini azaltma ve afet anında teknolojiye bağımlılığı ortadan kaldırma açısından kritik bir katkı sunmaktadır (Brown, 2021).

Bununla birlikte, Tablo 1'de görüldüğü üzere, geliştirilen uygulamanın mevcut araçlara kıyasla bazı sınırlılıkları bulunmaktadır. Uygulama, gerçek zamanlı uyarı sistemi, çevrimdışı erişim ve entegre toplanma noktası haritası gibi özellikleri içermemektedir. Bu sınırlılıklar, uygulamanın mevcut araçların yerini almak yerine onları tamamlayıcı bir rol üstlenmesi gerektiğini ortaya koymaktadır.

Bu bağlamda, optimal bir afet hazırlığı stratejisi, farklı araçların güçlü yönlerini birleştiren bütünlük bir yaklaşımı gerektirir: AFAD Acil veya FEMA gibi uygulamalar acil durum anında uyarı ve iletişim için kullanılırken, "Aile Acil Durum Planlayıcısı" afet öncesinde kapsamlı bir aile planı oluşturmak ve bu planı fiziksel bir belge olarak saklamak için kullanılabilir. Bu tamamlayıcı kullanım modeli, dijital araçların bireysel sınırlılıklarını aşarak toplumsal afet dayanıklılığını artırma potansiyeli taşımaktadır (Latvakoski vd., 2022; Munawar vd., 2022).

VI. Sonuç

Bu çalışma, dijital dönüşümün toplumsal fayda odaklı kullanımına somut bir örnek teşkil eden "Aile Acil Durum Planlayıcısı" web uygulamasını sunmaktadır. Araştırma, dijital teknolojilerin "dijital uçurum" gibi kritik toplumsal sorunları göz ardı etmeden kapsayıcı ve erişilebilir çözümler üretmek için kullanılabileceğini göstermektedir. Geliştirilen hibrit model, dijital dünyanın esnekliğini fiziksel dünyanın güvenilirliğiyle birleştirerek, afet hazırlığı gibi hayati bir alanda teknolojiye bağımlılığı ortadan kaldırmaktadır. Kullanıcı odaklı tasarım yaklaşımı sayesinde, karmaşık afet planlama süreci basitleştirilmiş ve bireyler kendi güvenliklerinde proaktif bir rol almaya teşvik edilmiştir. Ayrıca, uygulamanın bir aile eğitim aracı olarak işlevi, afet farkındalığını kuramsal bilgiden pratik bir aile kültürüne dönüştürerek yaşam boyu öğrenme ilkelerini desteklediğini göstermektedir. Sonuç olarak, bu web uygulaması, dijital araçların toplum genelinde bir afet hazırlığı kültürü yayma ve toplumsal dayanıklılığı artırma konusundaki güçlü potansiyelini ortaya koymaktadır. Ayrıca bu çalışma, teknolojinin yalnızca bir araç olarak değil, aynı zamanda toplumsal dayanıklılığı ve hazırlık kültürünü güçlendiren bir katalizör olarak da konumlandırılabilirliğini göstermiştir. Geliştirilen bu araç, bireyler ve aileler için daha iyi afet hazırlığına doğrudan katkıda bulunma potansiyeline sahiptir. Gelecekteki çalışmalar için, geliştirilen bu uygulamanın farklı kullanıcı gruplarıyla (yaşlılar, engelliler, farklı sosyoekonomik geçmişlere sahip bireyler vb.) test edilmesi ve kullanılabilirlik analizlerinin yapılması büyük önem taşımaktadır. Alınan geri bildirimler doğrultusunda uygulamanın daha da geliştirilmesi (örneğin, acil durum kiti kontrol listesi eklenmesi, farklı dil seçenekleri sunulması) ve yerel yönetimler

veya sivil toplum kuruluşlarıyla iş birliği içinde genişletilerek toplumsal fayda sağlanması önerilmektedir.

VII. Öneriler

Bu çalışma kapsamında geliştirilen "Aile Acil Durum Planlayıcısı" uygulamasının ve önerilen hibrit modelin potansiyelini daha da artırmak için aşağıdaki öneriler sunulmaktadır:

Teknolojik Geliştirmeler

- *Mobil Uygulama Geliştirme:* Planın çevrimdışı erişilebilirliğini ve kullanılabilirliğini artırmak için iOS ve Android platformları için bir mobil uygulama geliştirilebilir. Bu uygulama, anlık bildirimler gibi ek özellikler sunabilir.
- *Çok Dilli Desteğin Genişletilmesi:* Uygulama, Türkiye'deki mülteci ve göçmen nüfusu gibi dezavantajlı gruplara ulaşmak için Arapça ve Farsça gibi dillerde de mevcut olmalıdır.
- *Resmi Sistemlerle Entegrasyon:* Uygulamanın AFAD (Afet ve Acil Durum Yönetimi Başkanlığı) gibi resmi kurumların uyarı sistemleri ve güncel toplanma alanı bilgileriyle entegre edilmesi, planları daha dinamik ve güvenilir hale getirebilir.

Yaygınlaştırma ve Uygulama Stratejileri:

- *Kamu-STK İş Birlikleri:* Uygulamanın AFAD, belediyeler ve Kızılay gibi kurumlar aracılığıyla tanıtılması ve vatandaş afet eğitim programlarına dahil edilmesi, aracın yaygın olarak benimsenmesini hızlandıracaktır.
- *Eğitim Kurumlarında Kullanım:* Afetlere hazırlık konusunda genç yaşta farkındalık yaratmak için uygulamanın okullarda sosyal sorumluluk projeleri veya ilgili dersler kapsamında kullanılması teşvik edilmelidir.

Gelecekteki Akademik Çalışmalar:

- *Kullanıcı Davranış Analizi:* Uygulamayı kullanan bireylerin demografik özelliklerinin ve planlama alışkanlıklarının analizi, dijital uçurumun afetlere hazırlık üzerindeki etkisinin daha derinlemesine anlaşılmasını sağlayacaktır.
- *Etki Değerlendirme Çalışması:* Uygulamanın ailelerin afetlere hazırlık düzeyleri ve farkındalıkları üzerindeki gerçek etkisini ölçmek için karşılaştırmalı saha çalışmaları yapılmalıdır.

Kaynaklar

Adarsh, T., & Haneena Sulthana, K. P. (2025). The role of artificial intelligence in disaster management: A systematic study of global research progress, collaborations, and thematic shifts. *Disaster*. Advance online publication.

AFAD. (2024). AFAD Acil mobil uygulaması. T.C. İçişleri Bakanlığı Afet ve Acil Durum Yönetimi Başkanlığı. <https://www.afad.gov.tr/afad-acil-mobil-uygulamasi-afet-ve-acil-durumlarda-daima-yaninda>

American Red Cross. (2024). *Mobile apps & voice-enabled skills*. <https://www.redcross.org/get-help/how-to-prepare-for-emergencies/mobile-apps.html>

- Ariyachandra, M. R. M. F., & Wedawatta, G. (2023). Digital twin smart cities for disaster risk management: A review of evolving concepts. *Sustainability*, 15(15), 11910. <https://doi.org/10.3390/su151511910>
- Brown, H. (2021). Interconnected disaster management: Bridging the physical and digital divide. *Journal of the Australian Library and Information Association*, 70(3), 263–286. <https://doi.org/10.1080/24750158.2021.1958464>
- Chaudhary, M. T., & Piracha, A. (2021). Natural disasters: Origins, impacts, management. *Encyclopedia*, 1(4), 1101–1131. <https://doi.org/10.3390/encyclopedia1040084>
- Chen, C. Y., Xu, W., Dai, Y., Hu, J., Chen, C., Gui, L., & Li, H. (2019). Household preparedness for emergency events: A cross-sectional survey on residents in four regions of China. *BMJ Open*, 9(11), e032462. <https://doi.org/10.1136/bmiopen-2019-032462>
- Cong, Z., Feng, G., & Chen, Z. (2023). Disaster exposure and patterns of disaster preparedness: A multilevel social vulnerability and engagement perspective. *Journal of Environmental Management*, 339, 117798. <https://doi.org/10.1016/j.jenvman.2023.117798>
- FEMA. (2022). *FEMA modernizes mobile app to increase accessibility and improve user experience*. Federal Emergency Management Agency. <https://www.fema.gov/press-release/20220630/fema-modernizes-mobile-app-increase-accessibility-and-improve-user>
- Fischer-Preßler, D., Bonaretti, D., & Bunker, D. (2024). Digital transformation in disaster management: A literature review. *The Journal of Strategic Information Systems*, 33(4), 101865. <https://doi.org/10.1016/j.jsis.2024.101865>
- Guo, H. (2010). Understanding global natural disasters and the role of earth observation. *International Journal of Digital Earth*, 3(3), 221–230. <https://doi.org/10.1080/17538947.2010.499662>
- Hamid, H., & ELouadi, A. (2025). Artificial intelligence in disaster risk management: A scientometric mapping of evolution, collaboration, and emerging trends (2003–2025). *International Journal of Advanced Computer Science and Applications*, 16(6), 1030–1040. <https://doi.org/10.14569/IJACSA.2025.01606101>
- Hoyos Muñoz, J. A., & Cardona Valencia, D. (2025). Trends and challenges of digital divide and digital inclusion: A bibliometric analysis. *Journal of Information Science*, 51(4), 813–830. <https://doi.org/10.1177/01655515221148366>
- Kangana, N., Mahamood, R., & Kangana, D. (2025). Harnessing mobile technology for flood disaster readiness and response: A comprehensive review of mobile applications on the Google Play Store. *Urban Science*, 9(4), 106. <https://doi.org/10.3390/urbansci9040106>
- Karacaoğlu, Ö. C., & Güner, B. (2024). Earthquake experience: Emotional, social, and cognitive dimensions. *İstanbul Üniversitesi Sosyoloji Dergisi / İstanbul University Journal of Sociology*, 44, 157–175. <https://doi.org/10.26650/SJ.2024.44.1.0023>
- Khanal, S., Medasetti, U. S., Mashal, M., Savage, B., & Khadka, R. (2022). Virtual and augmented reality in the disaster management technology: A literature review of the past 11 years. *Frontiers in Virtual Reality*, 3, 843195. <https://doi.org/10.3389/frvir.2022.843195>

- Krichen, M., Abdalzaher, M. S., Elwekeil, M., & Fouda, M. M. (2024). Managing natural disasters: An analysis of technological advancements, opportunities, and challenges. *Internet of Things and Cyber-Physical Systems*, 4, 99–109. <https://doi.org/10.1016/j.iotcps.2023.09.002>
- Latvakoski, J., Öörni, R., Lusikka, T., & Keränen, J. (2022). Evaluation of emerging technological opportunities for improving risk awareness and resilience of vulnerable people in disasters. *International Journal of Disaster Risk Reduction*, 80, 103173. <https://doi.org/10.1016/j.ijdrr.2022.103173>
- Mahadevia Ghimire, K. (2021). Natural disasters and weak government institutions: Creating a vicious cycle that ensnares developing countries. *Law and Development Review*, 14(1), 59–104. <https://doi.org/10.1515/ldr-2020-0014>
- Munawar, H. S., Mojtahedi, M., Hammad, A. W., Kouzani, A., & Mahmud, M. P. (2022). Disruptive technologies as a solution for disaster risk management: A review. *Science of the Total Environment*, 806, 151351. <https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2021.151351>
- Ni, M., Xia, L., Wang, X., Zhang, Y., & Li, J. (2025). Psychological influences and implications for household disaster preparedness: A systematic review. *Frontiers in Public Health*, 13, 1457406. <https://doi.org/10.3389/fpubh.2025.1457406>
- Niyazi, M., & Behnamian, J. (2023). Application of emerging digital technologies in disaster relief operations: A systematic review. *Archives of Computational Methods in Engineering*, 30, 1579–1599. <https://doi.org/10.1007/s11831-022-09835-3>
- Painter, M. A., Villarreal, M., & Peek, L. (2025). State hazard mitigation plans and social vulnerability. *Journal of Homeland Security and Emergency Management*, 22(2), 139–166. <https://doi.org/10.1515/jhsem-2024-0023>
- Peek, L., Wachtendorf, T., & Meyer, M. A. (2021). Sociology of disasters. In *Handbook of environmental sociology*(pp. 219–241). Springer International Publishing. https://doi.org/10.1007/978-3-030-77712-8_11
- Permana, I., Dewi, R., & Budhiana, J. (2025). Mobile applications and community disaster preparedness: Insights from a scoping review. *Malaysian Journal of Nursing*, 16(Suppl. 2), 147–157. <https://doi.org/10.31674/mjn.2025.v16isupp2.017>
- Ready.gov. (2024). *Make a plan*. U.S. Department of Homeland Security. <https://www.ready.gov/plan>
- Shukla, M., Amberson, T., Heagele, T., Smith, J., & Brown, K. (2024). Tailoring household disaster preparedness interventions to reduce health disparities: Nursing implications from machine learning importance features from the 2018–2020 FEMA National Household Survey. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 21(5), 521. <https://doi.org/10.3390/ijerph21050521>
- Smil, V. (2008). *Global catastrophes and trends: The next 50 years*. MIT Press.
- Tam, G., Huang, Z., & Chan, E. Y. Y. (2018). Household preparedness and preferred communication channels in public health emergencies: A cross-sectional survey of residents in an Asian developed urban city. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 15(8), 1598. <https://doi.org/10.3390/ijerph15081598>

Wibowo, A., Amri, I., Surahmat, A., & Rusdah, R. (2025). Leveraging artificial intelligence in disaster management: A comprehensive bibliometric review. *Jàmbá: Journal of Disaster Risk Studies*, 17(1), a1776. <https://doi.org/10.4102/jamba.v17i1.1776>

Ek-1. ÖRNEK AİLE ACİL DURUM PLANI

Plan Tarihi: 21.10.2025

Aile Adı: Yılmaz Ailesi

1. Hane Bazlı Risk Değerlendirmesi

Risk Türü	Olasılık	Etki	Öncelik	Alınacak Önlemler
Deprem	Yüksek	Yüksek	Kritik	Eşyalar sabitlendi. Acil durum çantası hazırlandı. Bina dayanıklılık raporu kontrol edildi.
Yangın	Orta	Yüksek	Yüksek	Yangın söndürücü ve duman dedektörü mevcut ve çalışır durumda. Elektrik tesisatı kontrol edildi.
Sel / Su Baskını	Düşük	Orta	Orta	Alt katlardaki değerli eşyalar yükseltildi. Sigorta poliçesi su baskınına kapsıyor.
Uzun Süreli Elektrik Kesintisi	Yüksek	Orta	Yüksek	Güç bankaları (powerbank), el feneri, pilli radyo ve yedek piller hazırlandı. Bozulmayacak gıda stoku yapıldı.

2. İletişim Ağı ve Roller

Şehir Dışı Bağlantı Kişisi

- Adı Soyadı: Ayşe Öztürk (Teyze)
- Telefon: +90 555 123 45 67
- Şehir: Ankara

- **Not:** Acil bir durumda herkesin arayıp durumunu bildireceđi merkezi kiřidir.

Aile Üyeleri Bilgileri ve Roller

- **Ahmet Yılmaz (Baba)**
 - o **Telefon:** +90 532 987 65 43
 - o **Rolü:** Ana sigortaları ve vanaları (elektrik, su, doğalgaz) kapatmak. Acil durum çantasını almak.
- **Fatma Yılmaz (Anne)**
 - o **Telefon:** +90 542 111 22 33
 - o **Rolü:** Çocukların güvenliğini sağlamak. İlk yardım çantasını kontrol etmek ve yanına almak.
- **Elif Yılmaz (Çocuk)**
 - o **Telefon:** Yok
 - o **Rolü:** Evcil hayvanın (kedi) sorumluluğunu almak ve taşıma çantasına koymak.

3. Toplanma Noktaları ve Barınak Planı

Acil Durum Toplanma Noktaları

1. **Mahalle İçi Toplanma Noktası (Kısa Süreli):**
 - o **Yer:** Evimizin karşıındaki parkın çocuk oyun alanı.
 - o **Adres:** Demokrasi Mah. Özgürlük Cad. No:5 karşıı, İzmir
2. **Bölge Dışı Toplanma Noktası (Uzun Süreli / Şehir Tahliyesi):**
 - o **Yer:** Ayşe Teyze'nin Evi
 - o **Adres:** Cumhuriyet Mah. Vatan Sok. No:10, Ankara

Barınak Planı

- **Birincil Barınak:** Kendi evimiz (Güvenli ise).
- **İkincil Barınak:** Komşu Ali Bey'in müstakil evi.
- **Üçüncül Barınak:** Belirlenen resmi toplanma alanları veya çadır kentler.

Bu plan, "Aile Acil Durum Planlayıcısı" web uygulaması ile oluşturulmuştur.

Ek-2. Uygulama Kaynak Kodu

"Aile Acil Durum Planlayıcısı" web uygulamasının kaynak kodu, açık erişim ilkesi doğrultusunda GitHub platformunda paylaşılmaktadır. Uygulama, platform bağımsızlığı ve geniş erişilebilirlik sağlamak amacıyla HTML5, CSS3 (Tailwind CSS çerçevesi) ve JavaScript teknolojileri kullanılarak geliştirilmiştir. PDF oluşturma işlevselliği için jsPDF ve html2canvas kütüphaneleri entegre edilmiştir. Kaynak kod deposuna ve uygulamanın çalışır sürümlerine aşağıdaki bağlantılardan erişilebilir:

Kaynak Kod Deposu:

<https://github.com/htcbbrky/aile-acil-durum-planlayicisi>

Çalışır Uygulama (Türkçe):

<https://htcbbrky.github.io/aile-acil-durum-planlayicisi/tr/>

Çalışır Uygulama (İngilizce):

<https://htcbbrky.github.io/aile-acil-durum-planlayicisi/en/>

Araştırmacılar ve uygulayıcılar, bu depoyu çatallayarak (fork) kendi bağlamlarına uyarlayabilir ve geliştirebilirler.