



DEPREM VE YAPAY ZEKA

Yapay Zeka Çağında Depremle Mücadele

Yapay Zeka - Derin Öğrenme Algoritmaları ve Deprem

GLOBAL AI HUB - YAPAY ZEKA OKURYAZARLIĞI BOOTCAMPİ BİTİRME PROJESİ

Kübra BİNİCİ

Semra ÖZDEMİR SALİHOĞLU

Günel HİNÇAL

Metin ŞİMŞEK

Bünyamin ERGEN

1- Giriş

- Deprem Felaketleri Hakkında Genel Bilgi
- Yapay Zeka, Makine Öğrenmesi ve Derin Öğrenme teknolojilerinin kullanımı hakkında kısa bilgi
- Projenin amacı ve hedefleri

2- Deprem Öncesi Yapay Zeka Uygulamaları

- Deprem Tahmini için Yapay Zeka Uygulamaları
- Makine öğrenmesi algoritmaları kullanarak deprem tahmini yapabilen bir sistem önerisi
- Duyarlılık haritaları ve sismik risk analizi için yapay zeka uygulamaları
- Binaların Deprem Dayanıklılığı için Yapay Zeka Uygulamaları
- Derin öğrenme teknikleri ile binaların deprem dayanıklılığının ölçülmesi ve iyileştirilmesi
- Yapay Zeka kullanarak binaların deprem sonrası hasarının tespiti

3- Deprem Sonrası Yapay Zeka Uygulamaları

- Kurtarma Çalışmaları için Yapay Zeka Uygulamaları
- Yapay Zeka kullanarak enkaz altında kalan insanların tespiti ve kurtarılması
- Yapay Zeka destekli arama-kurtarma robotları
- Hasar Tespit ve Onarım için Yapay Zeka Uygulamaları
- Yapay Zeka kullanarak binaların deprem sonrası hasarının tespiti ve onarım sürecinin hızlandırılması
- Derin öğrenme algoritmaları kullanarak yapay zeka tabanlı hasar tespit ve onarım sistemleri

4- Deprem Sonrası Rehberlik ve Destek Sistemleri

- Deprem Sonrası Psikolojik Destek Sistemleri
- Derin öğrenme teknikleri kullanarak insanların deprem sonrası psikolojik durumlarını takip eden bir sistem önerisi
- Yapay Zeka destekli psikolojik destek chatbotları
- Deprem Sonrası Yeniden İnşa Süreci için Yapay Zeka Uygulamaları
- Yapay Zeka destekli bölgesel kalkınma ve yeniden inşa planlaması
- Yapay Zeka kullanarak vatandaşların ihtiyaçlarına yönelik hızlı ve etkili yardım sistemleri

5- Değerlendirme

- Projenin sağlayacağı değerler
- Benzer projelerin eksikliklerinin giderilmesi

6- Sonuç

- Projenin topluma sağlayacağı faydaların vurgulanması
- Projenin gelecekteki potansiyel getirisi

GİRİŞ

Deprem, yer kabuğundaki kırılmalar sonucu meydana gelen sismik dalgalardır. Bu dalgalara sebep olan enerji genellikle dünyanın iç tabakalarında birikir ve zamanla bu enerji aniden serbest bırakılarak yer kabuğunda depremlere neden olur.

Türkiye, aktif bir deprem kuşağı olan Akdeniz ve Kuzey Anadolu Fay hatlarının kesiştiği bir bölgede yer alır. Bu nedenle Türkiye, depremlerin sıkça yaşandığı bir ülkedir. Türkiye'de meydana gelen depremlerin büyüklükleri genellikle 3 ila 7 arasında değişirken, 7'den büyük depremler de meydana gelebilir.

Depremlerin neden olduğu hasar ve kayıplar, özellikle şehirlerde ve yoğun nüfuslu bölgelerde daha büyük olabilir. Bu nedenle, depremlere karşı hazırlıklı olmak ve önleyici tedbirler almak hayati önem taşır.

Türkiye'de son yıllarda yaşanan depremlerden bazıları şunlardır:

- **1999 İzmit depremi:** 17 Ağustos 1999 tarihinde Marmara bölgesinde meydana gelen 7.4 büyüklüğündeki deprem, yaklaşık 18 bin kişinin ölümüne neden oldu.
- **2011 Van depremi:** 23 Ekim 2011 tarihinde Van ilinde meydana gelen 7.2 büyüklüğündeki deprem, yaklaşık 600 kişinin ölümüne ve binlerce kişinin yaralanmasına sebep oldu.
- **2020 İzmir depremi:** 30 Ekim 2020 tarihinde İzmir ilinde meydana gelen 6.9 büyüklüğündeki deprem, en az 116 kişinin ölümüne ve binlerce kişinin yaralanmasına neden oldu.
- **2023 Maraş depremi:** 6 Şubat 2023 tarihinde saat 04.17'de Kahramanmaraş'ın Pazarcık ilçesinde 7,7 büyüklüğünde, aynı gün dokuz saat sonra yine Kahramanmaraş üslü 7,6 büyüklüğünde depremler meydana geldi. Deprem Gaziantep, Hatay, Osmaniye, Adıyaman, Şanlıurfa, Diyarbakır, Malatya ve Adana başta olmak üzere çevre illerde yoğun olarak hissedildi. Etkileri çok yıkıcı oldu. Kahramanmaraş merkezli 10 ili etkileyen binlerce insanın enkaz altında kalarak ölümüne ve binlerce binanın yıkılmasına neden olan şiddetli depremin, Türkiye ekonomisinde milyarlarca TL yeniden inşa maliyeti yaratması bekleniyor

Bu nedenle, depremlere karşı önleyici tedbirler almak ve doğru hazırlık yapmak, olası hasar ve kayıpları en aza indirmek için önemlidir.

Projemizin amacı ve hedefleri şu şekilde özetlenebilir:

Amacı:

Deprem felaketlerine yönelik yapay zeka, makine öğrenmesi ve derin öğrenme teknolojilerinin kullanımı ile felaketlerin önlenmesi ya da en azından hasarlarının azaltılması için bir proje geliştirmek.

Hedefleri:

- Yapay zeka, makine öğrenmesi ve derin öğrenme teknolojilerinin kullanımı ile depremlerin önceden tespit edilmesi ve bu sayede insanların güvenli bölgeye tahliyesi için gerekli önlemlerin alınması.
- Deprem sonrası hasar tespiti yapabilen bir sistem geliştirilmesi ile hasarların tamir edilmesi için daha hızlı ve etkili bir yöntem sağlanması.
- Bölgeye göre özel bir acil müdahale planı oluşturulması ve bu planın yapay zeka teknolojisi ile desteklenmesi ile en hızlı ve doğru müdahale yapılabilmesinin sağlanması.
- Yapay zeka ve derin öğrenme algoritmaları kullanarak, deprem risk analizi yapabilen bir sistem geliştirilmesi ile özellikle riskli bölgelerin belirlenmesi ve bu bölgelerde alınacak önlemlerin planlanması.

Bu hedefler sayesinde, deprem felaketlerinin önlenmesi veya en azından hasarlarının azaltılabilmesi için kullanılabilecek bir yapay zeka projesi geliştirilmesi amaçlanmaktadır.

Projemizde ana odağımız haline gelen konuları özetlersek:

- **Deprem öncesi erken uyarı:** Yapay zeka ve derin öğrenme teknolojileri sayesinde, deprem öncesi erken uyarı sistemleri geliştirilebilir. Bu sistemler sayesinde insanların ve binaların hazırlıklı olması ve deprem anında daha az zarar görmesi sağlanabilir.
- **Deprem sonrası hasar tespiti:** Yapay zeka ve makine öğrenmesi teknolojileri, deprem sonrası hasar tespiti ve kurtarma çalışmalarında kullanılabilir. Bu sayede hasarlı bölgelerin tespiti ve kurtarma ekiplerinin daha hızlı ve etkili bir şekilde çalışması sağlanabilir.
- **Deprem sonrası yeniden yapılanma:** Yapay zeka ve derin öğrenme teknolojileri, deprem sonrası yeniden yapılanma çalışmalarında kullanılabilir. Bu sayede zarar gören yapıların daha hızlı ve güvenli bir şekilde yeniden inşa edilmesi sağlanabilir.
- **İnsan hayatının kurtarılması:** Erken uyarı sistemleri ve hasar tespiti teknolojileri sayesinde, deprem anında insan hayatının kurtarılması sağlanabilir.

Bu projenin gelecekteki potansiyel getirileri şunlar olabilir:

- **Daha fazla insanın hayatını kurtarmak:** Projenin başarılı bir şekilde uygulanması, deprem anında daha fazla insanın hayatını kurtarabilir.
- **Ekonomik faydalar:** Hasar tespiti teknolojileri sayesinde, kurtarma ekiplerinin daha hızlı ve etkili bir şekilde çalışması sağlanabilir. Bu sayede, deprem sonrası kurtarma ve yeniden yapılanma çalışmalarının daha az zaman ve para harcanarak yapılması mümkün olabilir.

- **Küresel faydalar:** Bu proje, sadece Türkiye'deki depremleri değil, dünya genelindeki depremleri de etkileyebilir. Başarılı bir şekilde uygulanması durumunda, dünya genelindeki deprem zararlarını azaltabilir ve insan hayatını kurtarabilir.

Yapay Zeka ve Derin Öğrenme Teknolojisi Nedir?

Yapay zeka, makine öğrenmesi ve derin öğrenme teknolojileri, bilgisayar sistemlerinin kendilerini otomatik olarak geliştirmelerine, öğrenmelerine ve verileri analiz etmelerine olanak tanıyan yapay zeka alanındaki anahtar teknolojilerdir.

Makine öğrenmesi, bir algoritmanın girdi verileri ile çıktı verileri arasındaki bağlantıları otomatik olarak keşfederek bir görevi gerçekleştirmesini sağlayan bir yapay zeka yöntemidir. Derin öğrenme ise, bir makine öğrenmesi tekniği türüdür ve yüksek düzeyde karmaşık problemleri çözmek için tasarlanmış çok katmanlı yapay sinir ağlarının kullanımına dayanır.

Bu teknolojilerin kullanımı, birçok endüstride birçok farklı uygulama alanına sahiptir. Örneğin, finans sektöründe dolandırıcılık tespiti, sağlık sektöründe hastalık teşhisi ve tedavisi, e-ticarete kişiselleştirilmiş öneriler, otomotiv sektöründe sürücüsüz araçlar gibi birçok uygulama örnekleri verilebilir.

Yapay Zeka ve Derin Öğrenme Teknolojileri ile Deprem öncesi veya sonrasında alınabilecek önlemler nelerdir?

Depremlerin önlenmesi mümkün olmadığı için, öncelikli hedef deprem zararlarının en aza indirgenmesidir. Bu hedefe ulaşmak için, yapay zeka, makine öğrenmesi ve derin öğrenme teknikleri kullanılabilir. Depremden korunmak için önceden alınabilecek olan önlemleri sıraladık İşte birkaç öneri:

- 1- **Deprem öncesi risk analizi:** Yapay zeka, deprem öncesi risk analizi yaparak, olası deprem hasarlarına karşı hazırlık yapılmasına yardımcı olabilir. Bu analizler, binaların dayanıklılığı, zemin yapısı, coğrafi koşullar gibi faktörleri hesaba katarak, depremin etkilerini önceden tahmin edebilir.
- 2- **Bina dayanıklılığı analizi:** Yapay zeka, binaların dayanıklılığı hakkında önemli bilgiler sağlayabilir. Makine öğrenmesi ile, binaların tasarım özellikleri ve malzeme kullanımı gibi faktörler analiz edilebilir. Derin öğrenme algoritmaları, binaların dayanıklılığı ile ilgili daha detaylı analizler yapabilir.
- 3- **Acil durum planlama:** Yapay zeka, deprem öncesi acil durum planlaması yapabilir. Örneğin, insanların tahliyesi, sağlık hizmetleri ve barınaklar gibi konularda önceden hazırlık yapılabilir. Makine öğrenmesi ile, deprem sonrası hasar tespiti ve acil müdahale ekiplerinin yönlendirilmesi gibi konularda da yardımcı olunabilir.
- 4- **Sismik aktivite tahmini:** Yapay zeka, sismik aktivite tahmini yapabilir. Bu sayede, olası depremler hakkında önceden bilgi sahibi olunabilir ve bu bilgi doğrultusunda hazırlıklar yapılabilir. Makine öğrenmesi ve derin öğrenme algoritmaları, deprem öncesi gözlemlenen değişimleri analiz ederek, olası depremleri tahmin edebilir.

- 5- **İnsan davranışları analizi:** Yapay zeka, deprem sırasında ve sonrasında insanların davranışlarını analiz edebilir. Bu sayede, acil müdahale ekiplerinin yönlendirilmesi ve insanların güvenliği için alınacak önlemler hakkında daha doğru kararlar alınabilir.

Bu önerilerin hepsi, deprem felaketlerinin en aza indirilmesi için yapay zeka, makine öğrenmesi ve derin öğrenme tekniklerinin kullanılmasına odaklanıyor. Bu teknolojiler, depremlere hazırlık, hasar tespiti ve müdahale konularında önemli avantajlar sağlayabilir.

Deprem Alanında Yapılmış Projeler ve Bizim Gözümüzden Eksiklikleri

Aşağıdaki projeler, yapay zeka, makine öğrenmesi ve derin öğrenme teknolojilerinin deprem felaketlerini önlemek ve en aza indirmek için kullanılması üzerine odaklanan projelerdir,

- 1- **DeepShake:** Yapay Zeka Tabanlı Deprem Tahmin Sistemi: Bu proje, yapay zeka ve derin öğrenme teknikleri kullanarak deprem tahminleri yapmak için bir model geliştiriyor. Proje, Japonya'da bir grup bilim adamı tarafından yürütülüyor.
- 2- **Earthquake Early Warning System (EEWS):** Bu proje, deprem öncesi halkı uyararak hayat kurtarmayı hedefleyen bir sistem. Proje, erken uyarı sistemleri kullanarak deprem olasılığını önceden tahmin ediyor ve bu bilgiyi halka aktarıyor. EEWS, ABD'nin Kaliforniya eyaletinde kullanılıyor.
- 3- **SMART Infrastructure Facility:** Bu proje, deprem sonrası hasar tespiti yapmak için yapay zeka ve görüntü işleme teknolojilerini kullanıyor. Proje, Avustralya'da yer alıyor.

Bu örnek projelerin eksikliklerine değinecek olursak:

- 1- **DeepShake:** Yapay Zeka Tabanlı Deprem Tahmin Sistemi projesi henüz kullanıma sunulmadığı için tam olarak eksiklikleri belirlenemiyor. Ancak bu tür projelerin en büyük eksikliği, modelin verilerinin yetersiz olması nedeniyle doğruluk oranlarının düşük olmasıdır. Ayrıca, deprem tahmininin sadece olasılık düzeyinde yapıldığı ve her zaman doğru sonuç vermediği de unutulmamalıdır.
- 2- **Earthquake Early Warning System (EEWS)** projesinin en büyük eksiklikleri, uygun donanım ve yazılımın yeterli sayıda yerleştirilmesinin pahalı olması ve sistemin deprem öncesi uyarma süresinin kısa olmasıdır. Ayrıca, sistemdeki sensörlerin düzenli bakımının yapılması da önemlidir.
- 3- **SMART Infrastructure Facility** projesinin eksiklikleri arasında, sistemin yalnızca hasar tespiti yapabilmesi, ancak depremin neden olduğu hasarın onarımı için gerekli finansman ve kaynakların yeterli olmaması sayılabilir. Ayrıca, proje, sadece belirli bir bölgedeki altyapıya odaklanıyor, bu nedenle geniş kapsamlı bir proje değil.

Bu eksiklikler, bu projelerin geliştirilmesi ve kullanılması sırasında ortaya çıkan zorluklardan birkaçıdır. Bu zorluklar, bu projelerin daha da geliştirilmesi ve uygulanabilir hale getirilmesi için ele alınması gereken konular arasındadır.

Bu projelerin eksikliklerinin giderilmesi için önerilerimiz:

- 1- **DeepShake projesi için**, daha kapsamlı ve kaliteli verilerin toplanması ve kullanılması, doğruluk oranlarını artırabilir. Ayrıca, projenin tahmin süresi kısaltılabilir, böylece deprem öncesi uyarılar daha fazla insan tarafından alınabilir.
- 2- **Earthquake Early Warning System (EEWS) projesi için**, daha fazla sensörün yerleştirilmesi ve sensörlerin bakımının daha düzenli yapılması, sistemdeki öncü uyarı süresini artırabilir. Ayrıca, kullanılan donanım ve yazılımın daha uygun fiyatlı hale getirilmesi, sistemin daha yaygın kullanılmasını sağlayabilir.
- 3- **SMART Infrastructure Facility projesi için**, daha geniş bir coğrafi bölgeye yayılması ve hasar tespiti yapmanın yanı sıra, hasarın onarımı için gerekli kaynakların yönetilmesi ve finansmanın sağlanması gereklidir. Ayrıca, projenin kapsamının daha da genişletilmesi, daha fazla altyapı türünü kapsamı ve gelişmiş analiz yöntemleri kullanılması gereklidir.

Özellikle **DeepShake** ve **EEWS** projelerinde, sistemlerin doğru çalışması için güvenilir bir güç kaynağına ihtiyaç vardır. Bu nedenle, alternatif enerji kaynaklarına yönelmek veya güvenilir yedek güç kaynakları sağlamak, sistemlerin kesintisiz çalışmasını sağlamak için önemlidir.

SMART Infrastructure Facility projesinde, verilerin işlenmesi ve analiz edilmesi için daha gelişmiş yapay zeka ve makine öğrenimi teknolojileri kullanılabilir. Bu sayede, hasar tespiti ve onarımı daha hızlı ve etkili bir şekilde yapılabilir.

Deprem sonrası kurtarma sürecinde, insansız hava araçları (drone) gibi teknolojik araçların kullanımı, hasar tespiti, arama kurtarma, tıbbi yardım ve diğer acil durum hizmetlerinde büyük faydalar sağlayabilir. Bu nedenle, bu tür teknolojik araçların kullanımının yaygınlaştırılması için yatırım yapılabilir.

Deprem öncesi eğitimler ve hazırlıklar, deprem felaketlerinin etkilerini en aza indirmek için önemlidir. Bu nedenle, kamu kurumları, sivil toplum kuruluşları ve özel sektör işbirliğiyle deprem eğitimleri ve hazırlık programları düzenlenerek, insanların doğru ve etkili davranışlar sergilemesi için farkındalık oluşturulabilir.

Bu önerilerin hepsi, deprem felaketlerinin etkilerini azaltmak veya önlemek için farklı teknolojik, toplumsal ve eğitimsel çözümler sunmaktadır. Bu önerilerin uygulanması, deprem felaketlerinin etkilerini azaltmak için adımlar atılması için önemlidir. Bu projelerin geliştirilmesi için daha fazla araştırma ve yatırım yapılması gerekiyor.

Deprem Felaketlerinin Yapay Zeka, Makine Öğrenmesi ve Derin Öğrenme gibi konular kullanılarak önceden tespit edilmesi veya tahmini konusunda aşağıdaki proje önerilerini sunuyoruz:

- 1- **Yapay Zeka Tabanlı Deprem Tahmin Sistemi:** Bu proje, derin öğrenme ve yapay zeka teknikleri kullanarak, bir bölgedeki deprem riskini tahmin etmek için veri analizi yapacak bir sistem tasarlamayı hedefler. Sistem, bir bölgedeki jeolojik yapı, deprem tarihi, yer kabuğu hareketleri ve diğer faktörleri analiz ederek, belirli bir bölgedeki deprem riskini tahmin edebilir. Bu tahminler, deprem öncesi alınabilecek önlemlere ve bölgedeki acil durum ekiplerinin hazırlıklarına yardımcı olabilir.
- 2- **Akıllı Bina Yönetim Sistemi:** Bu proje, binaların, deprem esnasında olası hasarları azaltmak için tasarlanmış bir akıllı yönetim sistemi içermesi amaçlanmaktadır. Bu sistem, deprem sırasında bina hareketlerini izleyen sensörler ve yapay zeka teknolojileri kullanarak, olası hasarları önceden tahmin edebilir ve gerektiğinde acil müdahale ekiplerini uyarabilir.

Deprem sonrası toparlanma sürecini kısaltmak ve zararı azaltmak adına yapılabilecek geliştirilebilecek projelerden bahsederek:

- 1- **Deprem Sonrası Acil Durum Uygulaması:** Bu uygulama, afet sırasında insanların hayatlarını kurtarmak için tasarlanmış bir uygulamadır. Uygulama, deprem sonrası insanların konumlarını belirlemelerine, güvenli yerlere ulaşmalarına, acil durum ekiplerine ulaşmalarına ve diğer acil durum ihtiyaçlarını karşılamalarına yardımcı olabilir.
- 2- **Yapay Zeka Tabanlı Yıkıntı Tespit Sistemi:** Bu proje, deprem sonrası yıkıntıları belirlemek ve acil müdahale ekiplerine yardımcı olmak için tasarlanmış bir yapay zeka tabanlı sistemdir. Sistem, dronelar ve kameralar gibi cihazlar kullanarak, yıkıntılar üzerinde çalışan insanların işlerini kolaylaştıracaktır.
- 3- **Deprem Güçlendirme Sistemi:** Bu proje, mevcut binaların depreme karşı daha dayanıklı hale getirilmesi için tasarlanmış bir sistemdir. Sistem, yapay zeka teknolojilerini kullanarak, binaların mevcut yapısal zayıflıklarını tespit eder ve binaların güçlendirilmesi için önerilerde bulunur. Bu proje, deprem sonrası hasarları önlemeye yardımcı olabilir.
- 4- **Rota Planlama:** Deprem sonrasında, yapay zeka ve derin öğrenme teknikleri kullanarak, kurtarma ekiplerinin en kısa ve güvenli yolları takip etmelerine yardımcı olan rota planlama araçları geliştirilebilir.
- 5- **Acil Durum İletişimi:** Yapay zeka ve derin öğrenme teknikleri kullanarak, deprem sonrasında acil durum iletişimi için daha hızlı ve etkili bir sistem geliştirilebilir. Bu sistem, acil durum ekiplerinin koordinasyonunu artırabilir ve kurtarma operasyonlarını hızlandırabilir.
- 6- **Deprem Sonrası Toplanma Alanı Seçimi:** Yapay zeka ve derin öğrenme teknikleri kullanarak, deprem sonrası toplanma alanları için daha doğru ve güvenli seçimler yapılabilir. Bu seçimler, insanların güvenli bir şekilde toplanmalarını ve acil durum ekiplerinin kurtarma operasyonlarını daha etkili bir şekilde yürütmelerini sağlayabilir.
- 7- **Deprem Sonrası Psikolojik Destek:** Yapay zeka ve derin öğrenme teknikleri kullanarak, deprem sonrasında insanların psikolojik durumları daha etkili bir şekilde tespit edilebilir. Bu tespitler, psikolojik destek ekiplerinin daha etkili bir şekilde hareket etmelerini sağlayabilir ve insanların iyileşme sürecini hızlandırabilir.

Projemizin Önemi

Bu proje ile depremlerin yol açtığı kayıpları azaltmak ve insanların yaşamını kurtarmak bizim hedefimiz haline gelmiştir. Deprem tahmininde yapay zeka ve derin öğrenme tekniklerinin kullanımı, depremlerin tahmin edilmesi ve önceden önlemler alınması açısından büyük bir önem taşımaktadır. Bu teknolojiler sayesinde, deprem öncesi ve sonrası dönemde insanların güvenliği ve sağlığı korunabilir ve hasarın en aza indirilmesi sağlanabilir. Projenin amacı, yapay zeka ve derin öğrenme teknikleri kullanarak deprem öncesi, sonrası ve sonrası süreçlerde kullanılacak bir sistem geliştirmektir. Bu sistem, depremlerin tahmini ve sonrasındaki kurtarma çalışmalarına katkı sağlamayı hedeflemektedir.

Bu projenin sağlayacağı değerler

Bu proje, bir deprem felaketi sonrası müdahale sürecini hızlandırabilir ve daha etkili bir şekilde yönetilmesine yardımcı olabilir. Böylece can kaybı ve mal kaybı gibi sonuçlar azaltılabilir ve insanların daha hızlı bir şekilde toparlanmaları sağlanabilir. Ayrıca, proje, yapay zeka ve derin öğrenme teknolojilerinin kullanımının artırılması yoluyla bu alanlarda uzmanlaşmak isteyen öğrenciler veya araştırmacılar için önemli bir örnek teşkil edebilir.

Sonuç

Özellikle son yıllarda Türkiye, depremlerle mücadele konusunda önemli adımlar atmıştır. Deprem konusunda farkındalık artırma kampanyaları ve acil durum ekiplerinin sayısının artırılması gibi çalışmalar yürütülmüştür. Ancak, hala daha yapılması gereken çok iş vardır.

Bu noktada, yapay zeka ve derin öğrenme teknolojilerinin kullanımının deprem ile mücadelede önemli bir rol oynayabileceği düşünülmektedir. Özellikle, doğru verilerin toplanması ve analiz edilmesi ile olası deprem riskleri önceden tespit edilebilir, acil müdahale ekipleri daha hızlı harekete geçebilir ve daha az kayıp yaşanabilir.

Bununla birlikte, yapay zeka teknolojilerinin sadece deprem ile mücadelede değil, birçok alanda kullanım potansiyeli de oldukça yüksektir. Sağlık, eğitim, ulaşım gibi alanlarda da yapay zeka teknolojilerinin kullanımı ile birçok problem daha hızlı ve etkili bir şekilde çözülebilir.

Sonuç olarak, yapay zeka ve derin öğrenme teknolojileri gelecekte hayatımızın birçok alanında çok daha yaygın bir şekilde kullanılacak ve bu teknolojilerin hayatımıza getireceği yenilikler ve kolaylıklar da oldukça fazla olacaktır. Ancak, bu teknolojilerin etik ve hukuki konuları da göz önünde bulundurularak kullanılması gerekmektedir.