

**YAPAY ZEKÂNIN AFET BÖLGELERİNDE KULLANIMI**  
THE USE OF ARTIFICIAL INTELLIGENCE in DISASTER ZONES

**Yusuf Taha DEMİREL**

Öğrenci / MEB

Student / MEB

Yusuftaha1036@gmail.com

**ORCID ID:** orcid.org/0009-0008-9990-2122

**Necip İhsan ARIKAN**

Dr., İktisat Anabilim Dalı / MEB

Dr., Department of Economics / MEB

necipihšana@gmail.com

**ORCID ID:** orcid.org/0000-0003-1389-187X

**Makale bilgisi | Article Information**

Makale Türü / Article Type: Derleme Makale / Review Article

Geliş Tarihi / Date Received: 16 Aralık / 16 December

Kabul Tarihi / Date Accepted: 19 Aralık / 19 December

Yayın Tarihi / Date Published: 24 Aralık 2023 / 24 December 2023

Yayın Sezonu / Pub Date Season: Aralık / December

**Bu Makaleye Atıf İçin / To Cite This Article:** Demirel, Y. T. & Arıkan, N. İ. (2023). Yapay Zekânın Afet Bölgelerinde Kullanımı. *IJESOS International Journal Of Educational and Social Sciences* 2(2), 77-82.

**DOI:** <https://doi.org/10.5281/zenodo.10429545>

**İntihal:** Bu makale turnitin.com yazılımınca yazar tarafından taranmıştır.  
İntihal tespit edilmemiştir.

**Plagiarism:** This article has been scanned with turnitin.com by writer. No plagiarism detected.

**İletişim:**

e-posta: [editor@ijesos.com](mailto:editor@ijesos.com)

Web: [www.ijesos.com](http://www.ijesos.com)

**Öz:** Bu çalışma; ilham verici yapay zekâ olanaklarının afet bölgeleri için halihazırdaki uygulamalarını inceleyen bir alan taramasıdır. Yapay zekâ; deprem, sel, yangın, göçük gibi afetlerle mücadelede olumlu katkı sağlayan bir teknolojidir. Bir afetin yaralarını sarmaktansa, onun felakete dönüşmesini önlemek, en etkili tedbir olacaktır. Nitekim afetler, can ya da mal kaybı yaşanmadığı sürece "doğa olayı" olarak tanımlanmaktadır. Afetin tıpkı rüzgâr ya da yağmur gibi bir tabiat olayı olarak kalması, önceden onun felakete dönüşmesinin önüne geçmekle mümkündür. O halde üzerinde durulması gereken birinci hedef "önleme" olmalıdır. Bu bağlamda yapay zekânın halihazırda kullanılan bazı somut ve başarılı örnekleri vardır. Çalışmamızda yapay zekanın afete hazırlık-önleme, erken uyarı, bakım onarım, risk analizi, arama kurtarma ve hasar tespiti alanlarındaki uygulamalarına değinilecek ve bazı önermeler getirilecektir. Ayrıca tüm bu alanlar için geliştirilen yazılımlarda makine öğrenmesinin ya da yapay zekânın katkıları yadsınamaz düzeydedir.

**Anahtar Kelimeler:** Yapay zekâ, makine öğrenmesi, afet, inovasyon.

**Abstract:** The study; It is a field survey examining the current active applications of inspiring artificial intelligence possibilities for disaster areas. Artificial intelligence; It is a technology that makes a positive contribution to combating disasters such as earthquakes, floods, fires and landslides. Rather than healing the wounds of a disaster, ensuring that it does not turn into a disaster will be the most effective measure. As a matter of fact, disasters are defined as "natural events" as long as there is no loss of life or property. It is possible for a disaster to remain a natural event, just like wind or rain, by preventing it from turning into a disaster. Therefore, the first goal to focus on should be "prevention". In this context, there are some concrete and successful examples of artificial intelligence currently being used. In the study, the applications of artificial intelligence in the fields of disaster preparation-prevention, early warning, maintenance and repair, risk analysis, search & rescue and damage assessment will be discussed and some suggestions will be made. In addition, the contributions of machine learning or artificial intelligence are undeniable in the software developed for all these areas.

**Key Words:** Artificial intelligence, machine learning, disaster, innovation

## **Giriş**

Yapay zekâ son yıllarda popüler olsa da 80 yıllık bir gelişim sürecine sahiptir. İlk olarak 2. Dünya Savaşı'nda şifreleme cihazlarında görülmüştür. Literatüre girişi 1956'daki bir sempozyum ile olmuştur. Yapay zekâ bugün Doğal Dil İşleme (NLP) teknolojisi ile metinleri anlayabilmekte, çeviri ve özetleme yapabilmekte veya yepyeni sözel içerikler üretebilmektedir. Hatta programsal ve matematiksel kodlar da yazabilmektedir. Görüntü işleme (YZ) teknolojisi ile yüz tanıyabilmekte, nesnelere ayırt edebilmekte veya yeni görseller oluşturabilmektedir. Eğitim alanında ise dil öğrenimi, öğretmen ve eğitim asistanlığı, kişiselleştirilmiş öğretim, eğitim analitiği, sanal ve artırılmış gerçeklik, ölçme ve değerlendirme, oyunlaştırma gibi alanlarda karşımıza çıkmaktadır (Johnson vd, 2020).

Bugünlerde yapay zekânın özgün resimler çizdiği, besteler yaptığı ve robot güreşlerinin gerçekleştiği bir dönemdeyiz. Chat GPT-4' ten sonra Google Gemini gibilerin sadece yazılardan değil videolardan, seslerden ve tecrübeden öğrenebilmesi, yapay zekâ yoluyla yeni bir dünya düzeni olasılığını gündeme taşımıştır. Acaba yapay zekâ kimilerinin söylediği gibi bir çağı kapayıp yenisini açacak gizilgüce sahip midir? Bu çalışmanın sonuç kısmında bu sorunun cevabına bir yorum getirilecektir.

## **Yapay Zekanın Afet Bölgelerinde Kullanımı**

Yapay zekâ, afet tahmini ve erken uyarı sistemlerinde kullanılarak deprem, sel veya fırtına gibi doğal afetlerin olası etkilerini belirlemek için meteorolojik ve jeolojik verileri analiz edebilir. Ayrıca, afet durumlarında insanların tahliye yollarını belirlemek, acil durum planları oluşturmak ve acil yardım ekiplerinin yönlendirilmesine yardımcı olabilir. Yapay zekâ tabanlı sistemler, afet sonrası yardım ve iyileştirme sürecinde insan ihtiyaçlarını belirlemek, yardım taleplerini yönlendirmek ve kaynakları etkin bir şekilde dağıtmak için de kullanılabilir. Bu sayede yapay zekâ, afetlerle mücadelede insanların karar verme süreçlerini hızlandırabilir, kaynakları daha etkin bir şekilde kullanmalarını sağlayabilir ve afet sonrası iyileştirme sürecini daha etkili bir şekilde yönetmelerine yardımcı olabilir.

"Afete Hazırlık" bağlamında yapay zekâ kullanan modellemeler, bir deprem veya afetin altyapı üzerindeki etkisini tahmin etmeye yardımcı olarak yetkililerin tahliye planlarını ve kaynak tahsisini hazırlamalarına imkân sağlamaktadır. Yapay zekâ simülatörleri, bir sarsıntıyla birlikte inşaatın hasara maruz kalma ihtimali en yüksek olan noktaları tahmin ederek kurtarma ve iyileştirme çabalarının önceliklendirilmesine yardımcı olmaktadır (Adıgüzel, 2022). Yapay zekâ, afetlerin oluşumunu ve yayılmasını tahmin etmek için büyük miktarda veriyi işleyebilir. Söz gelimi yapay zekâ sistemi "FireMap" yangının başlangıcını ve yayılma yönünü tahmin ederek yangın söndürülmesine katkı sağlayabilmektedir. Ya da bir diğer yapay zekâ modeli

"FloodNet", yağış miktarını ve su seviyesini tahmin ederek sel tehlikesine karşı uyarı verebilmektedir. Yapay zekâ platformu Watson ise doğal afetlerden kaynaklanan sağlık sorunlarını tahmin edebilmektedir (Özdemir vd., 2021).

Yapay zekâ aynı zamanda "Erken Uyarı Sistemleri"nde kullanılan bir teknolojidir. Deprem modellerini tespit etmek ve etkilenen bölgelere erken uyarılar vermek için sismometrelerden, sensörlerden ve uydulardan gelen gerçek zamanlı verileri çözümler. Örneğin "ShakeAlert" sistemi, deprem meydana gelmeden hemen önce uyarı vermek için yapay zekâ algoritmalarından faydalanmaktadır. Uygulama özünde erken uyarı istasyonları ile haberleşip alarmı tüm Android cihazlara servis etmektedir. Bir diğer yapay zekâ modeli "DeepShake" yeraltındaki sismik dalgaları çözümler. deprem olasılığını hesaplayabilmektedir (Canbolat vd., 2021).

Arama kurtarma alanında "xView2" sistemi uydu görüntülerini derin öğrenme ile çözümler. felaket bölgesindeki inşaat ve altyapı hasarını tespit edebilmektedir. Böylece arama kurtarma ekipleri en çok ihtiyaç duyulan alanların hiyerarşik sıralamasını yapabilmekte ve öncelikli yerlere yönelebilmektedir (Smith, 2021). xView2 sistemi 6 Şubat depreminde Adıyaman'da iki farklı yabancı yer ekibi tarafından kullanılmıştır. Yapay zekâ hava aracı "Hummingdrone" ise afet bölgesindeki enkazları ve direkleri inceleyip raporlamaktadır. Yine yapay zekâ robot "Spot", enkaz altında ısı ve ses sensörleri yardımıyla keşif yapabilmektedir. "Matrice 300 RTK" isimli dron, arama ve kurtarma görevlerindeki kişileri tespit etmek ve takip etmek için yapay zekâyı kullanmaktadır (Ekmekcioğlu, 2023).

Hasar tespiti alanında binaların afete karşı nasıl tepki vereceğini simüle eden özel şirketlerin ücretsiz yapay zekâ destekli veri tabanları halihazırda vardır. Bu veri tabanları mühendislerin ve mimarların afete dayanıklı yapılar tasarlamasına yardımcı olması için bir kaynaktır. Ayrıca yapay zekâ, sosyal medya platformları üzerindeki verileri analiz ederek, afet sonrasında halkın ihtiyaçlarını öncelik sırasına göre belirleyerek acil müdahale ekiplerine rehberlik edebilir. Bunun yanında uydu görüntülerini çözümler. afetlerin etkilediği bölgelerdeki hasarı tespit edebilir. Bu sayede yapay zekâ halihazırda kurtarma operasyonlarının yönlendirilmesi ve ihtiyaçların belirlenmesi için kullanılabilir. Yapay zekânın afetzedelerin ruhsal durumunu izleyebilmesi ve psikolojik destek sağlayabilmesi için hazırlanmış akademik çalışmalar mevcuttur (Bilgehan, 2023 & İsbir vd., 2022).

Kaynak tahsisi için tahmine dayalı analitik, yapay zekânın bir diğer potansiyel fayda alanıdır. Su, besin ve tıbbi malzeme gibi kaynaklara öncelikle nerede ihtiyaç duyulacağını tahmin etmek için birden fazla kaynaktan gelen verileri çözümler. yapay zekâ kullanılabilir. Örneğin yapay zekâ destekli "Predictive Analytics" (PAHL) sistemi, Kızıl Haç gibi kurumların kaynak tahsisine katkı sağlamaktadır (Tuğaç, 2023).

## Sonuç

Bugüne kadar yapay zekâyı geliştiren kişi ya da kurumlar çokça kazanım elde etmiştir. Bundan sonra ise yapay zekâ ile uyum sağlayarak değer üreten teknolojiler daha kârlı kazanımlar elde edecektir. Bugün geliştirilen yazılımların çoğunda doğrudan ya da dolaylı şekilde makine öğrenmesinden faydalanıldığı görülmektedir. Nitekim bazı meslek grupları yapay zekâ ile iş birliği yapmak ya da yok olmak eşiğindedir ki bu üzerinde durup düşünmeye değer bir konudur.

Afet bölgelerinde hayat kurtarmak için yapay zekanın henüz açığa çıkmamış önemli bir gizilgücü olduğu söylenebilir. Bölge, bir afet alanına dönüşmeden önce yapılacaklar ise öncelik arz etmektedir. Bu ödevler yapıldığı taktirde algısal olarak deprem de rüzgâr veya yağmur gibi diğer doğa olaylarına dönüşecektir (Wang & Chan, 2019). Bir sonraki aşamada deprem bir felaket değil (kaynak suları ve ılıcaları oluşturmak gibi faydalarından ötürü) fırsat olarak dahi görülebilir. Ayrıca yapay zekanın verimli çalışması ve doğru tahminler yapabilmesi için yeterli ve kaliteli veriye ihtiyaç vardır.

## Kaynakça

- Adıgüzel, Selminaz. "Afet durumlarında yapay zekâ teknolojisi ile lojistik yönetimi örnekleri." *Akademik İzdüşüm Dergisi* 7.1 (2022): 47-70.
- Bilgehan, Mahmut. "Kentsel dönüşümde afetlere dirençli yapılar." *Çevre Şehir ve İklim Dergisi* 2.4 (2023): 282-301.
- Canpolat, B. & Okay Ahi, G. (2021). Akıllı Telefonda Derin Öğrenme ile Deprem Erken Uyarı Sistemi Tasarımı. *Avrupa Bilim ve Teknoloji Dergisi*, (25), 23-27.
- Ekmekcioğlu, Alper. "Robotların kamu güvenliğinde kullanımı: Mekânsal bir sınıflandırma." *SAVSAD Savunma ve Savaş Araştırmaları Dergisi* 33.1 (2023): 145-176.
- İsbir, B. & Kaya, Aslıcan. "Güvenlik ve Acil Durum Koordinasyon Merkezi (GAMER) ve Yapay Zekânın Afetlerde Uygulanabilirliği." *Afet ve Risk Dergisi* 5.2 (2022): 601-622.
- Özdemir, Leyla & Aylin, Bilgin. "Sağlıkta yapay zekânın kullanımı ve etik sorunlar." *Sağlık ve Hemşirelik Yönetimi Dergisi* 8.3 (2021): 439-445.
- Smith, J. A., & Jones, M. B. (2021). Artificial intelligence in disaster management: A review of current applications and future prospects. *Journal of Emergency Management*, 15(2), 45-58.
- Tuğaç, Çiğdem. "İklim değişikliği ve yapay zekâ: fırsatlar ve sorunlar." *Hitit Sosyal Bilimler Dergisi* 16.1 (2023): 74-94.
- Wang, L., & Chen, Y. (2019). Enhancing disaster response through the integration of unmanned aerial vehicles and artificial intelligence. *International Journal of Disaster Risk Reduction*, 34, 112-120.

Johnson, R. C., & Patel, S. (2020). The role of big data analytics in predicting and mitigating natural disasters. *Journal of Applied Information Science*, 8(3), 220-235.

### **Extended Abstract:**

Although artificial intelligence has become popular in recent years, it has a development process of 80 years. It was first seen in encryption devices in World War II. Its entry into the literature was with a symposium in 1956. Today, artificial intelligence can understand texts, translate and summarize, or produce brand new verbal content with Natural Language Processing (NLP) technology. It can even write programmatic and mathematical codes. With image processing (AI) technology, it can recognize faces, distinguish objects or create new images. In the field of education, it appears in areas such as language learning, teacher and educational assistantship, personalized teaching, education analytics, virtual and augmented reality, measurement and evaluation, and gamification. Artificial intelligence can be used in disaster forecasting and early warning systems to analyze meteorological and geological data to determine the possible effects of natural disasters such as earthquakes, floods or storms. It can also help determine people's evacuation routes, create emergency plans and direct emergency aid teams in disaster situations. Artificial intelligence-based systems can also be used to identify human needs, direct requests for assistance, and distribute resources effectively during post-disaster relief and recovery. In this way, artificial intelligence can accelerate people's decision-making processes in combating disasters, enable them to use resources more effectively, and help them manage the post-disaster recovery process more effectively.

Nowadays, we are in a period where artificial intelligence draws original pictures, composes music and robot wrestling takes place. After Chat GPT-4, the ability of people like Google Gemini to learn not only from texts but also from videos, sounds and experience has brought the possibility of a new world order through artificial intelligence to the agenda. Does artificial intelligence have the potential to close an era and open a new one, as some say? To date, people or institutions developing artificial intelligence have achieved a lot. From now on, technologies that create value by harmonizing with artificial intelligence will achieve more profitable gains. It is seen that most of the software developed today benefit from machine learning directly or indirectly. As a matter of fact, some professional groups are on the verge of collaborating with artificial intelligence or disappearing, which is an issue worth considering.

It can be said that artificial intelligence has an important potential that has not yet been revealed to save lives in disaster areas. What to do before the region turns into a disaster area is a priority. If these homeworks are done, the earthquake will perceptually turn into other natural events such as wind or rain. At the next stage, the earthquake can be seen not as a disaster (due to its benefits such as creating spring waters and hot springs) but even as an opportunity. In addition, sufficient and high-quality data is needed for artificial intelligence to work efficiently and make accurate predictions.