|  |
| --- |
| **Proje Başlığı** |
| Yangın Tespiti |

|  |  |
| --- | --- |
| **Bilgiler** | |
| **Ad Soyad** | Ayşenur Mazak |

**İçindekiler**

[1. Proje Konusunun Önemi ve Özgün Değeri 3](#_Toc51147498)

[2. Projenin Amacı ve Hedefi 3](#_Toc51147499)

[3. Projede kullanılan donanımlar ve yazılımlar ile ilgili bilgileri 6](#_Toc51147501)

[3.1. Donanımlar 4](#_Toc51147502)

[3.2. Yazılımlar 4](#_Toc51147503)

[Kaynaklar 5](#_Toc51147505)

# Proje Konusunun Önemi ve Özgün Değeri

**Yangın Tespiti Nedir?**

Orman yangınları, dünya genelinde olduğu gibi Türkiye’de de çevresel, ekonomik ve sosyal açıdan ciddi zararlara yol açan doğal afetler arasında yer almaktadır. Orman ekosisteminin tahribi, biyoçeşitliliğin azalması ve toprak kaybı gibi çevresel etkilerin yanı sıra, yangınlar can ve mal kaybına da sebep olmaktadır. Türkiye gibi geniş ormanlık alanlara sahip ülkelerde, yangınların erken tespiti ve hızlı müdahale, hem doğal yaşamın korunması hem de insan hayatının güvence altına alınması açısından hayati önem taşımaktadır.Geç fark edilen yangınlarda müdahale süresi uzamakta, yangının yayılma hızı artmakta ve dolayısıyla zarar boyutu ciddi şekilde büyümektedir. Bu durum, hem devlet kaynaklarının etkili kullanılmasını zorlaştırmakta hem de yangın söndürme operasyonlarının maliyetini artırmaktadır. Ayrıca, yangınların büyük bir kısmı insan kaynaklı olduğu için, erken tespit sistemleri hem önleyici hem de uyarıcı bir mekanizma işlevi görebilmektedir. Dolayısıyla, yangınların hızlı, doğru ve otomatik şekilde tespit edilmesi, sadece ormanların korunması için değil, aynı zamanda toplumsal güvenliğin sağlanması ve ekonomik kayıpların minimize edilmesi açısından da kritik bir ihtiyaçtır.Bu bağlamda, orman yangınlarının erken tespiti üzerine geliştirilecek teknolojik sistemler, hem doğal çevrenin korunmasına hem de insanların güvenliğine doğrudan katkı sağlayacaktır. Yapay zekâ tabanlı yaklaşımlar, mevcut yöntemlere göre daha hızlı, doğru ve düşük maliyetli bir çözüm sunma potansiyeline sahiptir. Bu nedenle, projenin konusu hem güncel hem de uzun vadede önemini koruyan bir araştırma alanıdır.

**Özgün Değer**

Bu proje, yapay zekâ ve web teknolojilerini bir araya getirerek yenilikçi ve bütünleşik bir yangın tespit sistemi sunmayı hedeflemektedir. Sistem, kullanıcılara güncel orman yangını haberlerini sunarak bilgi akışını hızlandırmak ve yüklenen görselleri analiz ederek yangın tespiti yapmak, olası riskleri erken aşamada raporlamak gibi iki temel fonksiyonla öne çıkmaktadır. CNN (Convolutional Neural Network) tabanlı model, yalnızca yangın tespiti yapmakla kalmayıp, sis, duman veya diğer doğal unsurlar gibi yangınla karıştırılabilecek durumları da ayırt edebilecek şekilde eğitilecektir; böylece yanlış alarmlar minimize edilerek sistemin güvenilirliği artırılacaktır. Projenin özgün değeri, mevcut çözümlerden farklı olarak sadece haber takibi veya görüntü analizine odaklanmakla sınırlı kalmamasıdır. Geliştirilmeye açık bir mimariye sahip olan sistem, ilerleyen dönemlerde drone’lar veya sabit kamera sistemleri ile entegre edilerek gerçek zamanlı yangın tespiti sağlayabilecek, böylece toplumsal fayda ve geleceğe dönük uygulanabilirliği yüksek bir teknoloji ortaya koyacaktır. Ayrıca web tabanlı yapısı sayesinde kullanıcılar, herhangi bir cihaz üzerinden anlık bilgi alabilecek, yüklenen görseller üzerinden yangın riskini değerlendirebilecek ve olası afetler konusunda hızlı şekilde uyarılabileceklerdir.

# Projenin Amacı ve Hedefi

Bu projenin temel amacı, orman yangınlarının erken tespiti için yenilikçi, güvenilir ve kullanıcı dostu bir sistem geliştirmektir. Yapay zekâ ve web teknolojilerini bir araya getiren sistem, hem güncel orman yangını bilgilerini kullanıcılara hızlı bir şekilde sunmayı hem de yüklenen görseller üzerinden yangınları doğru ve hızlı bir şekilde tespit etmeyi hedeflemektedir. Böylece yangınların yayılmadan önce fark edilmesi sağlanarak müdahale süresi kısaltılacak ve çevresel, ekonomik ve sosyal kayıplar minimize edilecektir. Sistem, CNN tabanlı yapay zekâ modeli ile duman, sis ve diğer benzer unsurları ayırt ederek doğru yangın tespiti yapabilecek şekilde tasarlanacak, ayrıca ileride drone, sabit kamera ve sensörlerle entegre edilerek gerçek zamanlı tespit imkânı sunabilecek şekilde geliştirilmeye açık olacaktır. Proje, yalnızca teknolojik bir çözüm sunmakla kalmayıp toplumsal faydayı da hedeflemekte; kullanıcıların ve yetkililerin hızlı şekilde uyarılmasını sağlayarak can ve mal kaybını azaltmayı, çevresel korumaya katkıda bulunmayı amaçlamaktadır. Uzun vadede sistem, ek sensörler, uydu verileri ve yapay zekâ destekli tahmin algoritmaları ile güçlendirilerek gerçek zamanlı yangın yönetimi ve önleme stratejilerinde etkin bir araç hâline getirilebilir. Bu yönüyle proje, çevresel koruma, toplumsal güvenlik alanlarını birleştiren bütüncül ve uygulanabilir bir çözüm sunmaktadır.

# Projede kullanılacak yöntem, donanımlar ve yazılımlar ile ilgili bilgiler

Bu projede orman yangınlarının erken tespiti için CNN tabanlı yapay zekâ modeli kullanılacaktır; ilerleyen aşamalarda model yapısı geliştirilmeye açık olup değiştirilebilir. Modelin eğitimi için hem PyTorch ya da TensorFlow kütüphaneleri kullanılacak, GPU bulunmadığı için eğitim CPU üzerinde gerçekleştirilecektir. Geliştirme ortamı olarak PyCharm tercih edilecektir. Kullanıcıların sisteme erişimi ve veri yükleme işlemleri için HTML, CSS ve JavaScript ile web tabanlı bir arayüz oluşturulacaktır. Ayrıca, güncel orman yangını verilerini toplamak için web kazıma (web scraping) yöntemleri kullanılacak ve elde edilen veriler anlık olarak işlenecektir.

**Kaynakça:**

[1] WikiArt. (n.d.). *Vincent van Gogh*. Erişim adresi: <https://www.wikiart.org/en/vincent-van-gogh>

[2] Wikipedia. (n.d.). *Anasayfa*. Erişim adresi: <https://tr.wikipedia.org/wiki/Anasayfa>

[3] Google Fonts. (n.d.). *Material Icons*. Erişim adresi: <https://fonts.google.com/icons>

[4] He, K., Zhang, X., Ren, S., & Sun, J. (2015). *Deep Residual Learning for Image Recognition*. *Nature*, 521(7553), 536-539. Erişim adresi: <https://www.nature.com/articles/nature14539>

[5] Zhuang, F., Qi, Z., Duan, K., Xie, J., He, Q., & Zhang, L. (2020). *A Comprehensive Review on Transfer Learning*. *IEEE Transactions on Neural Networks and Learning Systems*, 31(1), 1-17. Erişim adresi: <https://ieeexplore.ieee.org/abstract/document/8861312>

[6] Zhang, Y., & Xu, L. (2017). *Deep Learning for Image Classification*. In *Deep Learning with Python* (pp. 117-130). Apress. Erişim adresi: <https://link.springer.com/chapter/10.1007/978-1-4842-6168-2_6>