

BÖLÜM 2

TEKNOLOJİ DESTEKLİ İNSANİ YARDIM: ACİL VE AFET DURUMLARINDA TÜRKİYE’DE DRONE LOJİSTİĞİNİN STRATEJİK ANALİZİ

Erdal KILIÇ¹

GİRİŞ

Türkiye’nin deprem, sel, heyelan gibi doğal afetler açısından yüksek risk altındaki coğrafi konumu, acil durum ve insani yardım lojistiğinde yenilikçi teknolojik çözümlerin gerekliliğini zorunlu kılmaktadır (Sharma & Kumar, 2025). Geleneksel lojistik sistemlerin Anadolu’nun engebeli ve zor arazi koşullarında yetersiz kalması, drone teknolojisini kritik bir alternatif haline getirmektedir. Araştırma bulguları, drone destekli lojistik sistemlerinin teslimat süresini ortalama %50-70 oranında kısalttığını göstermektedir (Sharma & Kumar, 2025). Özellikle acil tıbbi malzeme ve kan ürünlerinin taşınmasında, drone teknolojisi geleneksel yöntemlere kıyasla belirgin avantajlar sunmaktadır. Yapay zeka ve Nesnelerin İnterneti (IoT) teknolojileriyle entegre edilen hibrit drone sistemleri, operasyonel verimliliği artırarak teslimat süresini 90 dakikadan 20 dakikaya düşürmüştür (Sharma & Kumar, 2025).

Araştırma, acil durum müdahale başarı oranının %80’den %95’e çıktığını da ortaya koymuştur (Sharma & Kumar, 2025). Bu veriler, drone teknolojisinin Türkiye’nin afet yönetimi ve insani yardım stratejilerinde kritik bir rol oynayabileceğini net bir şekilde göstermektedir.

Sonuç olarak, drone teknolojisi Türkiye’nin zorlu coğrafi koşullarında insani yardım lojistiğine sürdürülebilir, hızlı ve maliyet-etkin bir çözüm sunmaktadır. Düzenleyici çerçeveler, altyapı kısıtları ve kamu kabulü gibi zorlukların aşılmasıyla, yapay zekâ destekli drone sistemleri geleceğin insani yardım stratejilerinin ayrılmaz bir parçası haline gelecektir (Sharma & Kumar, 2025).

¹ Dr. Öğr. Gör., MSÜ Kara Harp Okulu, Savunma Araştırmaları Bölümü, erdal.kilic@msu.edu.tr, ORCID iD: 0000-0002-1572-6109

ortaya koymuş, drone operasyonlarının kırsal teslimat süresini azalttığını doğrulamıştır (Entezari ve ark., 2024). Ayrıca, analiz, bildirilen soğuk zincir uyumluluk metriklerindeki tutarsızlıkları belirlemeye yardımcı olarak, uzun süreli drone uçuşları sırasında sıcaklık bakımındaki değişkenliği vurgulamaktadır. Teknik performansın ötesinde, bu çalışma, drone tabanlı tıbbi taşımacılığın ölçeklenebilirliği ve kabulü için kritik olan düzenleyici ve etik hususları incelemektedir. Tablo IV (Ek), simülasyon kurulumunda kullanılan temel girdi değişkenlerinin ve bunların lojistik performans üzerindeki etkilerinin ayrıntılı bir genel görünümünü sunmaktadır. Düzenleyici değerlendirme, Ruanda, ABD ve Avrupa'daki Görüş Dışı (BVLOS) onaylarının vaka çalışması karşılaştırmaları kullanılarak yapılmış, ölçeklenebilirliği etkileyen temel politika boşluklarını belirlemiştir. Dronlar kan, aşı ve tanı örneklerinin hızlı teslimatını kolaylaştırırken, HIPAA (ABD) ve GDPR (AB) gibi veri koruma çerçevelerinin sıkı bir şekilde uyumluluğunu sağlamak esastır.

Çalışma ayrıca hassas tıbbi malzemelerin taşınmasıyla ilişkili veri güvenliği risklerini, gizlilik endişelerini ve yasal kısıtlamaları değerlendirir, tedarik zinciri bütünlüğünün güvenliğinde blok zinciri tabanlı izleme mekanizmalarının rolünü vurgular. Etik hususlar, veri güvenliği ve düzenleyici uyumun ötesine geçerek adil erişimi kapsar. Bu değerlendirme, tıbbi drone hizmetlerinin tüm bölgelerde adil dağıtımını sağlamak için politika müdahaleleri ve kamu-özel sektör ortaklıklarının gerekliliğini vurgular.

Drone destekli sağlık tedarik zincirlerinin dengeli bir değerlendirmesi, CBS modellemesi, ampirik doğrulama, düzenleyici analiz ve etik değerlendirmelerin entegrasyonu ile yapılabilir. Bu içgörüler, paydaşların sürdürülebilir dağıtım için politika çerçevelerini, altyapı yatırımlarını ve teknolojik yenilikleri optimize etmelerine yardımcı olur.

KAYNAKLAR

- Behl, A., & Dutta, P. (2019). Humanitarian logistics: A bibliometric analysis. *Journal of Humanitarian Logistics and Supply Chain Management*; 9(3), 414-442.
- Chen, L., et al. (2024). Technological innovations in humanitarian logistics. *International Journal of Disaster Management*; 22(3), 45-62.
- Dubey, R. & Gunasekaran, A. (2016), The sustainable humanitarian supply chain design: agility, adaptability and alignment, *International Journal of Logistics Research and Applications*, 19 (1), 62-82.
- Dubey, R., Gunasekaran, A., Altay, N., Childe, S.J. and Papadopoulos, T. (2016), Understanding employee turnover in humanitarian organizations. *Industrial and Commercial Training*; 48 (4), 208-214.
- Erkal, T., & Düzgün, Ş. (2018). Türkiye'de afet yönetimi: sorunlar ve çözüm önerileri. *Türkiye Mühendislik Haberleri*; 494(2), 25-30.
- Kovacs, G. and Spens, K.M. (2011a), Humanitarian logistics and supply chain management: the start of a new journal. *Journal of Humanitarian Logistics and Supply Chain Management*; 1 (1), 5-14.

- Kumar, R., & Singh, A. (2024). AI and IoT in drone systems. *Advanced Technological Research*; 19(1), 56-73.
- Lee, J., et al. (2024). Sustainability assessment of drone logistics. *Environmental Technology Journal*; 21(2), 112-129.
- Rodriguez, M., & Patel, S. (2024). Drone technology in emergency response. *Journal of Humanitarian Technologies*; 18(2), 23-40.
- Samiee, A., & Yazdi, M. (2021). Artificial intelligence in humanitarian logistics: A systematic literature review. *International Journal of Disaster Risk Reduction*; 55, 102086.
- Yılmaz, E., & Öztürk, K. (2024). Drone technologies in Turkish disaster management. *Turkish Journal of Emergency Response*; 17(3), 33-51.
- Zhang, W., et al. (2024). Efficiency of drone-based logistics in disaster scenarios. *Technological Innovations Review*; 16(4), 78-95.