



IX. Ulaştırma ve Lojistik Ulusal Kongresi

24-25 Ekim 2025 | Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi

<https://www.ulk.ist/>



Üç Boyutlu Sürdürülebilirlik Yaklaşımıyla Akış Bazlı İnsani Yardım Entegre Konum-Atama Problemi

Yelda İnanç

Doktorant,

İstanbul Beykent Üniversitesi

yeldainanc@beykent.edu.tr

Erkan Çelik

Prof. Dr.,

İstanbul Üniversitesi

erkancelik@istanbul.edu.tr

Özet

Afet yönetiminde lojistik süreçler sadece hız ve maliyet odaklı değil aynı zamanda toplumun gereksinimlerine duyarlılık ve çevresel etkilerin azaltılması açısından da önemli bir role sahiptir. Bu bağlamda Triple Bottom Line (TBL) yaklaşımı, sürdürülebilir insani lojistiğin temelini oluşturarak karar verme sürecinde sürdürülebilirliğin tüm boyutlarını birlikte değerlendirmeye teşvik etmektedir. Bu makalede, afet sonrası insani yardım lojistiğinde sürdürülebilirliğin tüm boyutlarını bütüncül olarak ele alan bir Akış Bazlı İnsani Yardım Entegre Konum Atama Problemi modeli önerilmektedir. Önerilen modelde yardım merkezlerinin açılması ve illere ürün akışlarının planlanması kararları optimize edilirken yardım merkezi ve iller arasındaki akış miktarları dikkate alınmıştır. Model, toplam maliyetin minimize edilmesi, talep ağırlıklı memnuniyetin artırılarak adaletin sağlanması ve karbon emisyonu, atık miktarı, su tüketimi ve yeşil alan kaybının azaltılmasına yönelik çok amaçlı bir yapıya sahiptir. Araştırma sonuçları, modelin afet sonrasında karar vericiler için dengeli çözümler sunduğunu göstermektedir. Ayrıca modelin farklı senaryolar altında geçerliliğini test etmek amacıyla duyarlılık analizi yapılmıştır. Analiz modelin çeşitli koşullarda uygulanabilirliğini teyit etmektedir.

Anahtar Kelimeler:

Triple Bottom Line (TBL), Sürdürülebilir insani lojistik, Entegre konum-atama problemi, Akış bazlı modelleme, Çok amaçlı optimizasyon

Flow-Based Humanitarian Relief Integrated Location-Assignment Problem with a Triple Bottom Line Approach

Abstract

In disaster management, logistics processes play a crucial role not only in terms of speed and cost but also in terms of sensitivity to community needs and reducing environmental impacts. In this context, the Triple Bottom Line (TBL) approach forms the basis of sustainable humanitarian logistics, encouraging the simultaneous consideration of all dimensions of sustainability in the decision-making process. This article proposes a Flow-Based Humanitarian Relief Integrated Location Assignment Problem model that comprehensively addresses all dimensions of sustainability in post-disaster humanitarian relief logistics. In the proposed model, decisions regarding the opening of relief centers and the planning of product flows to provinces are optimized while considering the flow quantities between relief centers



and provinces. The model has a multi-objective structure aimed at minimizing total cost, ensuring fairness by increasing demand-weighted satisfaction, and reducing carbon emissions, waste quantity, water consumption, and green space loss. The research results show that the model offers balanced solutions for decision-makers after a disaster. In addition, a sensitivity analysis was performed to test the model's validity under different scenarios. The analysis confirms the model's applicability under various conditions.

Keywords:

Triple Bottom Line (TBL), Sustainable humanitarian logistics, Integrated location–assignment problem, Flow-based modeling, Multi-objective optimization

