

## **Bulanık Çok Amaçlı Doğrusal Olmayan Programlama Problemlerinin Çeşitli Üyelik Fonksiyonları Altında incelenmesi : Yeşil Tedarik Zinciri Örneği**

**ANKARA-BAŞKENT ÜNİVERSİTESİ-**

[https://www.yaem2019.org/static/YAEM2019\\_BildiriKitabi.pdf#yarisma\\_final\\_projeler](https://www.yaem2019.org/static/YAEM2019_BildiriKitabi.pdf#yarisma_final_projeler)

Özlem Akarçay (Selçuk Üniversitesi)

Nimet Yapıcı Pehlivan

Gerçek hayat problemlerinde belirsizlik içeren durumlar mevcut olduğunda kullanılan bulanık kümeler ilk olarak Zadeh(1965) tarafından önerilmiş ve çeşitli karar verme problemlerine uygulanmıştır. Karar verme problemlerinde, amaç fonksiyonları ve kısıtlar her zaman doğrusal olarak ifade edilememektedir. Bu gibi durumlarda, ele alınan problemler doğrusal olmayan programlama modelleri ile ifade edilmektedir. Bulanık çok amaçlı programlama modelleri, birden fazla amaç fonksiyonu ve bu amaç fonksiyonlarının ve/veya kısıtların bulanık ifadeler içerdiği problemlerdir. Bulanık çok amaçlı programlama modellerinin çözümünde kullanılan üyelik fonksiyonları karar verme aşamasında büyük öneme sahiptir. Bu tür problemler için uygun modelin oluşturulması kadar, uygun üyelik fonksiyonun araştırılması da oldukça önemlidir. Bu çalışmada, bulanık parametreler içeren yeşil tedarik zinciri modeli önerilmiştir. Önerilen model, hem ulaştırma maliyetlerinin hem ulaştırma sırasında iki farklı aracın ortaya çıkardığı CO2 emisyon miktarlarının minimize edildiği ve doğrusal olmayan kısıtlar içeren bulanık çok amaçlı doğrusal olmayan programlama modelidir. Ele alınan modelde, ilk olarak amaç fonksiyonları aynı kısıtlar altında ayrı ayrı çözülmüştür. Bulunan optimal çözüm değerlerinden yararlanarak bir ödünleşim matrisi oluşturulmuştur. Ödünleşim matrisinde yer alan amaç fonksiyonu değerlerinden yararlanarak, Zimmerman'ın Min-Max yaklaşımında doğrusal "üyelik fonksiyonlarından üçgensel üyelik fonksiyonu, doğrusal olmayan üyelik fonksiyonlarından hiperbolik ve üstel üyelik fonksiyonları ele alınmıştır. Çözüm sonucunda, araç türlerine bağlı olarak tedarikçilerden fabrikalara, fabrikalardan dağıtım merkezlerine, dağıtım merkezlerinden müşterilere taşınacak ürün miktarları belirlenmiştir. Ele alınan üyelik fonksiyonları için elde edilen optimal çözümler karşılaştırıldığında, hiperbolik üyelik fonksiyonu kullanılarak elde edilen optimal çözümün daha iyi olduğu görülmüştür.