

Integrating Territorial Life Cycle Assessment and Multiobjective Optimization for Sustainable Land Use Planning in Ankara

In order to address the environmental issues associated with agricultural and urban land use in Ankara, this study proposes a novel integration of territorial life cycle assessment (LCA) and multiobjective optimization. While process interdependence is frequently ignored in traditional LCAs, the territorial LCA considers all environmental impacts resulting from human activity within a given geographic area. This study attempts to find a balance between environmental and economic objectives through multiobjective optimization, offering decision-makers a special way to comprehend trade-offs and accomplish territorial sustainability. This study will focus on understanding the environmental effects of different activities within the territory and optimizing land use accordingly. The research aims to highlight a notable gap in the literature, which predominantly concentrates on individual activities, without providing a thorough framework for land use changes. There is currently no study on the integration of territorial lifecycle assessment and multiobjective optimization in Turkey. In this study, scenarios will be created by considering the Ankara Development Agency's 2024-2028 Regional Plan, and land use change trends that will be identified by the analysis of Corine Land Use – Land Cover maps using a GIS software. Then, the environmental and economic impacts of scenarios will be considered and a conclusion about the optimum land use scenario will be obtained. Considering the entire life cycle, this integrated approach will offer a model for sustainable agricultural and urban land use planning.

Ankara'da Sürdürülebilir Arazi Kullanım Planlaması için Bölgesel Yaşam Döngüsü Değerlendirmesi ve Çok Amaçlı Optimizasyonun Entegrasyonu

Bu çalışma, Ankara'daki tarımsal ve kentsel arazi kullanımıyla ilişkili çevresel sorunları ele almak amacıyla, bölgesel yaşam döngüsü değerlendirmesi (LCA) ve çok amaçlı optimizasyonun yeni bir entegrasyonunu önermektedir. Geleneksel LCA'larda süreçler arası bağımlılık sıklıkla göz ardı edilirken, bölgesel LCA belirli bir coğrafi alandaki insan faaliyetlerinden kaynaklanan tüm çevresel etkileri dikkate almaktadır. Bu çalışma, çok amaçlı optimizasyon yoluyla çevresel ve ekonomik hedefler arasında bir denge bulmaya çalışmakta ve karar vericilere ödünleşimleri anlamak ve bölgesel sürdürülebilirliği sağlamak için özel bir yol sunmaktadır. Bu çalışma, bölge içindeki farklı faaliyetlerin çevresel etkilerini anlamaya ve buna göre arazi kullanımını optimize etmeye odaklanacaktır. Araştırma, arazi kullanım değişiklikleri için kapsamlı bir çerçeve sunmadan, ağırlıklı olarak bireysel faaliyetlere odaklanan literatürdeki önemli bir boşluğu vurgulamayı amaçlamaktadır. Şu anda Türkiye'de bölgesel yaşam döngüsü değerlendirme ve çok amaçlı optimizasyonun entegrasyonuna ilişkin bir çalışma bulunmamaktadır. Bu çalışmada, Ankara Kalkınma Ajansı'nın

2024-2028 Bölge Planı ve Corine Arazi Kullanımı - Arazi Örtüsü haritalarının bir CBS yazılımı kullanılarak analiz edilmesiyle belirlenecek arazi kullanım değişikliği eğilimleri dikkate alınarak senaryolar oluşturulacaktır. Ardından, senaryoların çevresel ve ekonomik etkileri değerlendirilecek ve optimum arazi kullanım senaryosu hakkında bir sonuç elde edilecektir. Tüm yaşam döngüsünü dikkate alan bu entegre yaklaşım, sürdürülebilir tarımsal ve kentsel arazi kullanım planlaması için bir model sunacaktır

by Esin Yandımata

Advisor: Dr. Ayşegül Aksoy