

**SYSTEM DYNAMICS MODELING AND WATERSHED MANAGEMENT
STRATEGIES WITH A WATER-ENERGY-FOOD NEXUS PERSPECTIVE IN THE
WESTERN MEDITERRANEAN BASIN, TÜRKİYE**

The water-energy-food nexus is a complex system, and achieving a balance among the water, energy, and food sectors becomes particularly challenging in areas with limited resources. The Western Mediterranean Watershed, with its significant strategic importance, is a water-rich region that holds vast potential for agricultural activities, energy production, and water resource management. This study aims to develop an integrated watershed management strategy for Dalaman Creek sub-basins, applying the Water-Energy-Food (WEF) Nexus concept. While existing research on WEF Nexus-based integrated management strategies in the Western Mediterranean Watershed is limited, this study seeks to fill this gap by analyzing the interrelationships between water, energy, and food sectors. The research will explore existing data sets where necessary, data obtained through remote sensing, including geographic information on rivers, dams, soil groups, and vegetation, to assess the current state of energy production, agricultural practices, and water management in the region. A system dynamics model will be developed, taking into account hydrological, ecological, and socio-economic factors. The study will also incorporate ecosystem interactions as a fourth Nexus component, expanding the traditional WEF Nexus framework. The expected outcomes include a sustainable management plan that optimizes sectoral relationships, minimizes environmental impacts, and provides practical recommendations for policymakers and stakeholders. Analytical tools such as QGIS, WEAP and HEC-HMS will be used to model and simulate various scenarios, ultimately aiming to evaluate the feasibility of the proposed strategy under both current and future socio-economic and climatic conditions.

Presenter: Fatma Hazal Dinç

Advisor: Assoc. Prof. Dr. Emre Alp

BATI AKDENİZ HAVZASI, TÜRKİYEDE SU-ENERJİ-GIDA BAĞLANTISI PERSPEKTİFİYLE SİSTEM DİNAMIĞI MODELLEME VE HAVZA YÖNETİM STRATEJİLERİ

Su-Enerji-Gıda bağlantısı karmaşık bir sistem olup, özellikle sınırlı kaynaklara sahip bölgelerde su, enerji ve gıda sektörleri arasında bir denge sağlamak oldukça zordur. Stratejik açıdan büyük öneme sahip olan Batı Akdeniz Havzası, su kaynakları açısından zengin bir bölge olup, tarımsal faaliyetler, enerji üretimi ve su kaynakları yönetimi için büyük bir potansiyel barındırmaktadır. Bu çalışma, Dalaman Çayı alt havzaları için Su-Enerji-Gıda (WEF) Bağlantısı konseptini uygulayarak entegre bir havza yönetim stratejisi geliştirmeyi hedeflemektedir. Batı Akdeniz Havzasında WEF Bağlantısı temelli entegre yönetim stratejileri üzerine mevcut araştırmalar sınırlı olduğundan, bu çalışma su, enerji ve gıda sektörleri arasındaki ilişkileri analiz ederek bu boşluğu doldurmayı amaçlamaktadır.

Araştırmada, nehirler, barajlar, toprak grupları ve bitki örtüsü gibi coğrafi bilgileri içeren mevcut veri setleri ve gerektiği yerde uzaktan algılama ile elde edilen veriler incelenerek, bölgedeki enerji üretimi, tarımsal uygulamalar ve su yönetiminin mevcut durumu değerlendirilecektir. Hidrolojik, ekolojik ve sosyo-ekonomik faktörleri dikkate alan bir sistem dinamiği modeli geliştirilecektir. Çalışma ayrıca, geleneksel WEF Bağlantısı çerçevesini genişleterek ekosistem etkileşimlerini dördüncü bir bağlantı bileşeni olarak dahil edecektir.

Beklenen çıktılar arasında, sektörler arası ilişkileri optimize eden, çevresel etkileri en aza indiren ve politika yapıcılar ile paydaşlar için uygulanabilir öneriler sunan sürdürülebilir bir yönetim planı bulunmaktadır. Çeşitli senaryoları modellemek ve simüle etmek için QGIS, WEAP ve HEC-HMS gibi analitik araçlar kullanılacak ve önerilen stratejinin mevcut ve gelecekteki sosyo-ekonomik ve iklim koşulları altında uygulanabilirliği değerlendirilecektir.

Sunucu: Fatma Hazal Dinç

Danışman: Doç. Dr. Emre Alp