

## EFEKTİF KONTEYNER TERMİNALİ YÖNETİMİNDE EN İYİLEME VE BENZETİM MODELLERİ

*Evrin URSAVAŞ GÜLDOĞAN*  
*İzmir Ekonomi Üniversitesi, İşletme Bölümü, İzmir*  
*Tez yöneticisi: Erhan ADA*

*Ocak 2010, 137 Sayfa*

### ÖZET

Bu tez, kargo terminal işlemlerinin iyileştirilmesinde özgün yaklaşımlar geliştirmeyi amaçlamaktadır. Öncelikle, çoklu zaman dilimlerinde, gelen gemilerin rıhtım ve kıyı vinçlerine atanması problemi çalışılmıştır. Birden fazla terminal için, rıhtım ve vinç atamalarını eş zamanlı olarak gerçekleştirebilen matematiksel bir model geliştirilmiştir. Çalışmada, sürekli rıhtım yapısıyla birlikte sabit ve gezer vinç özellikleri de modellenmiştir. Gemilerin elleçleme süreleri dinamik olup, servis süresince değiştirilebilen vinç atamalarına bağlı olarak belirlenmektedir. Önerilen model, gemilerin elleçleme sürelerini minimize etmeyi amaçlamaktadır.

Ardından, İzmir Limanı'ndaki kargo terminalinin bir "kesikli benzetim modeli" geliştirilmiş ve bu model ithalat kargo konteynerlerinin elleçlenmesi probleminin analizinde kullanılmıştır. Model, çoklu rıhtım yapısında, depolama alanı tahsis problemini operasyonel düzeyde ele almaktadır. Hiyerarşik bir çözüm yöntemi geliştirilerek her aşamada farklı karar verme kuralları uygulanmıştır. Önerilen depolama yöntemlerinin değerlendirilmesinde tüm konteyner terminalinin performansı dikkate alınmıştır. Gerçek zamanlı ortamın yansıtılabilmesi için farklı trafik yoğunlukları uygulamaya alınmıştır.

Çalışmanın pratikteki etkilerini değerlendirebilmek amacıyla İzmir Limanı için bir uygulama gerçekleştirilmiştir. Önerilen karar verme tekniklerinin uygulanmasıyla mevcut liman performans göstergelerinde önemli iyileştirmeler elde edilebilmektedir.

**Anahtar Kelimeler:** Liman yönetimi, liman taşımacılığı, modelleme, benzetim, taşıma, konteyner elleçleme, eniyileme

## OPTIMIZATION AND SIMULATION MODELS FOR EFFECTIVE PORT CONTAINER TERMINAL MANAGEMENT

*Evrin URSAVAŞ GÜLDOĞAN*  
*İzmir University of Economics, Department of Business Administration, İzmir*  
*Advisor: Erhan ADA*

*January 2010, 137 Pages*

### ABSTRACT

This thesis proposes novel approaches that aim to improve the most important successive steps in port management activities. Initially, a multi-period assignment problem that seeks to allocate vessels to berthing spaces and quay cranes is studied. A mathematical model that handles berth and crane allocations simultaneously for multiple terminals is developed. The method is able to model continuous quay allocation with fixed and mobile cranes. Furthermore, the vessel handling times are dynamic and dependent on the unfixed crane assignments that may be altered throughout the service time of the ship. The suggested optimization model minimizes the handling times of the vessels.

Subsequently, a discrete-event simulation model for the real life detailed processes performed during the handling of import containers is developed. In particular, the model focuses on the storage assignment problem at the operational level in a container terminal with a multiple-berth structure. A novel approach by means of a hierarchical structure is adapted to partition the assignment problem into two sub-problems and solve each of them using separate decision rules. Suggested storage policies are evaluated in view of the overall performance of the container terminal. Different traffic densities are experimented to reflect the real-time environment.

Practical achievements are assessed by implementation of the models to the Port of İzmir. Noteworthy improvements in the current port performance indicators can be achieved by the use of suggested decision-making techniques.

**Keywords:** Port management, port logistics, modeling, simulation, transportation, container handling, optimization