

دانشگاه صنعتی خواجه نصیرالدین طوسی  
دانشکده مهندسی صنایع

ارائه یک مدل پویای مکان یابی شبکه زنجیره تامین زیست توده چند

محصوله تحت شرایط عدم قطعیت

مریم زائری

استاد راهنما:

دکتر سید جواد حسینی نژاد

پایان نامه برای دریافت مدرک کارشناسی ارشد  
رشته صنایع گرایش سیستم های اقتصادی و اجتماعی

شهریور ۱۳۹۵

## چکیده

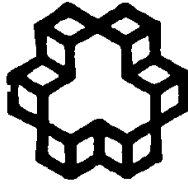
امروزه یکی از بزرگترین مشکلات بشر مساله محدودیت سوخت های فسیلی و آلودگی های زیست محیطی ناشی از مصرف این نوع سوخت است. لذا تولید انرژی زیستی که منبعی تجدیدپذیر است، امری لازم و ضروری به نظر می رسد. اما تفاوت چشم گیر هزینه های تمام شده این نوع انرژی در مقایسه با انرژی های فسیلی مانع گسترش آن شده است. از آنجاییکه یکی از مهم ترین بخش های هزینه های تولید انرژی زیستی مربوط به هزینه های شبکه زنجیره تامین آن است، بهینه سازی این شبکه و سعی بر کاهش هر چه بیشتر هزینه های مربوطه گامی بلند در راستای سرعت بخشیدن به گسترش انرژی های زیستی است. در این تحقیق، با استفاده از یک مدل ریاضی دو هدفه به مکان یابی و تخصیص تجهیزات شبکه تامین زنجیره تامین زیست توده تحت شرایط عدم قطعیت پرداخته شده است. دو هدف مزبور در مدلسازی این مساله دست یابی به بیشترین سود و کمترین کمبود در برآورده نمودن تقاضای مواد غذایی و انرژی زیستی است. مدلسازی ریاضی انجام شده با داده های تولید شده و همچنین با داده های واقعی در دو حالت قطعی و احتمالی با استفاده از نرم افزار گمز حل شده است. در داده های واقعی استفاده از تحلیل پوششی داده ها برای انتخاب بهترین کشتزارها و همچنین پیش بینی برای تنظیم درست ظرفیت کارخانجات مد نظر قرار گرفته است. سپس تحلیل حساسیت برای آزمون نمودن مدل انجام پذیرفته تا صحت ارتباط میان متغیرها و پارامترهای مختلف سنجیده شود. به کارگیری مدل مکان یابی هاب منجر به کاهش هزینه ها شبکه زنجیره تامین زیست توده می گردد.

**کلمات کلیدی:** شبکه زنجیره تامین، مکان یابی، تخصیص، زیست توده، عدم قطعیت

## **Abstract**

Nowadays one of the most important problems for the human beings is the restriction of fossil fuels and its environmental impacts, hence biofuel production as a renewable fuel, seems to be momentous. But the difference between costs of biofuel and fossil fuels prevent the use of biofuels from becoming more popular. The most important part of this cost is the cost of supply chain network. So optimization this network costs could be helpful to decrease the difference. In this thesis with the aid of multiobjective mathematical programming, location-allocation of supply chain network under uncertainty is developed. The objective functions are maximizing profits and minimizing slacks in both biofuel and food demand zones. In order to consider uncertainty, a robust programming approach is used. For generated data and the real one model were solved with GAMS software. Using data envelopment analysis for choosing the best yields were developed in real data. More over forecasting electricity demand in future were done to set reasonable capacity for biorefineries. Eventually the performance of the proposed model is evaluated and validated through sensitivity analysis. Using hub location in biomass supply chain incur reduction costs.

**Keywords:** supply chain network, location-allocation, biomass, uncertainty



**K. N. Toosi University of Technology**  
**Department of Industrial Engineering**

**Providing a Dynamic Location Model for Biomass  
Multi-product Supply Chain Network under  
Uncertainty**

**Maryam Zaeri**

**Supervisor:**

**Dr. Seyed Javad Hosseininezhad**

A Thesis Presented in Partial Fulfillment of the Requirements for  
the Degree of Master of Science in Industrial Engineering

September 2016